

10,659
Изъ Юрьевского Патологическаго Института
проф. В. А. Афанасьева.

Некротуберкулезъ и псевдотуберкулезъ легкихъ у кроликовъ.

(Экспериментальное изслѣдованіе.)

ДИССЕРТАЦІЯ
НА СТЕПЕНЬ
ДОКТОРА МЕДИЦИНЫ
К. Г. Серповскаго.

Съ одной таблицей рисунковъ.

ОФИЦИАЛЬНЫЕ ОППОНЕНТЫ:
Проф. И. Н. Дегіо. — Проф. В. Г. Цеге фонъ Мантейфель. —
Проф. В. А. Афанасьевъ.

Юрьевъ.
Типографія К. Маттисона.
1903.

Печатано съ разрѣшенія медицинскаго факультета ИМПЕРАТОР-
СКАГО Юрьевскаго университета.

Деканъ В. Курчинскій.

Г. Юрьевъ, 18 ноября 1903 года.

№ 1864.

Д 183 168

Введение.

Цѣлымъ рядомъ изслѣдованій, начиная съ 1890 года и до настоящаго времени, установлено, что туберкулезная палочка Коха даже въ мертвомъ состояніи способна вызывать въ животномъ организмѣ болѣзненный процессъ, весьма похожій на истинный туберкулезъ. Мнѣнія авторовъ о характерѣ этого болѣзненного процесса не вполне согласны между собою. Kelber и другіе изслѣдователи не видятъ въ этомъ процессѣ ничего специфическаго и считаютъ его лишь за узелковое заболѣваніе индифферентнаго характера, подобное тому, какое можетъ быть вызвано различными органическими инородными тѣлами. По мнѣнію Strauss'a и Гамалѣи убитыя туберкулезныя палочки вызываютъ лишь мѣстное заболѣваніе, истинный мѣстный туберкулезъ (*une veritable tuberculose*), оказывая въ то же время на весь организмъ извѣстное токсическое дѣйствіе. Наконецъ, третьи изслѣдователи, съ мнѣніемъ которыхъ я позволю себѣ согласиться, считаютъ рассматриваемый процессъ за туберкулезъ *sui generis* и называютъ его, въ отличіе отъ истиннаго туберкулеза, некротуберкулезомъ.

Кромѣ палочки Коха, вызывающей туберкулезъ и некротуберкулезъ, за послѣднія 20 лѣтъ открыто довольно большое число микроорганизмовъ, вызывающихъ у животныхъ туберкулезоподобные процессы, извѣстные подъ названіемъ псевдотуберкулеза. Въ ряду псевдотуберкулезныхъ микроорганизмовъ огромный теоретическій и практический интересъ представляетъ масляная палочка, *Butterbacillus*, почти одновременно открытая Petri и Г-жей Рабиновичъ. Патологическія измѣненія, вызываемыя ею у животныхъ довольно близко примыкаютъ къ некротуберкулезу. Въ виду малочисленности и отчасти разнорѣчивости работъ, направленныхъ на выясненіе этихъ двухъ процессовъ я, по предложенію проф. В. А. Афанасьева, произвелъ рядъ опытовъ на кроликахъ съ одной стороны съ убитыми туберкулезными, съ другой — съ живыми ложнотуберкулезными палочками Petri-Рабиновичъ и сдѣлалъ попытку выясненія гистогенеза некро- и псевдотуберкулеза и сравненія ихъ между собою.

Литературный обзор некротуберкулеза.

Первые опыты съ мертвыми туберкулезными палочками относятся къ 1890 году и принадлежать Maffucci и Высоковичу.

Maffucci¹⁾ впрыскивалъ подъ кожу морскимъ свинкамъ разводки туберкулезныхъ палочекъ, выращенныя на глицериновой кровяной сывороткѣ, свернутой или жидкой. Разводки (до 6-ти мѣсячнаго возраста) онъ нагрѣвалъ нѣсколько разъ въ теченіе одного или нѣсколькихъ часовъ при $t^{\circ} 65-70^{\circ} C.$; старыя же разводки (10—12 мѣсячнаго возраста) онъ употреблялъ безъ всякой предварительной обработки. Каждому животному вводилось отъ 2 до 6 к. с. жидкой сыворотки, или по одной пробиркѣ разводки на свернутой сывороткѣ. Въ большинствѣ случаевъ на мѣстѣ впрыскиванія развивался абсцессъ. Животныя погибали чрезъ весьма различные сроки, отъ 48 часовъ до 6 мѣсяцевъ, при значительной потерѣ въ вѣсѣ и явленіяхъ

1) Maffucci. Ueber die Wirkung der reinen, sterilen Culturen des Tuberkelbaccillus. Centralblatt für Allg. Path. und Path. Anat. Bd. I, 1890. S. 825—832.

сильнаго маразма. Вскрытіе ничего особеннаго не давало. При гистологическомъ изслѣдованіи обнаруживались атрофическія измѣненія внутреннихъ органовъ и отложение кровянаго пигмента въ селезенкѣ. На основаніи этихъ опытовъ Maffucci приходитъ къ заключенію, что туберкулезныя палочки содержатъ въ себѣ токсическое вещество, противостоящее повторному нагрѣванію до 70° С. и вызывающее у морскихъ свинокъ чрезъ болѣе или менѣе продолжительное время сильный маразмъ.

Высоковичъ¹⁾ наблюдалъ у крысъ при подкожномъ впрыскиваніи туберкулезныхъ палочекъ, убитыхъ кипяченіемъ, образованіе небольшихъ абсцессовъ, въ гною которыхъ можно было найти хорошо окрашивающіяся туберкулезныя палочки. При внутрибрюшинномъ впрыскиваніи у крысы, убитой черезъ мѣсяцъ, онъ нашелъ на поверхности печени небольшое число маленькихъ узелковъ, состоявшихъ изъ гноеподобной массы, окруженной тонкой стѣнкой новообразованной ткани. Центръ узелковъ состоялъ изъ туберкулезныхъ палочекъ и лейкоцитовъ, а стѣнка главнымъ образомъ изъ эпителиоидныхъ клѣтокъ и небольшого количества гигантскихъ клѣтокъ. При гистологическомъ изслѣдованіи печени найдены многочисленные маленькіе узелки, состоявшіе изъ эпителиоидныхъ клѣтокъ и лейкоцитовъ съ разсѣянными между ними туберкулезными палочками.

Robert Koch²⁾ нашелъ въ 1891 году, что мертвыя туберкулезныя палочки, — убивались ли онѣ продолжитель-

1) Wyssokowitsch. Mittheilungen aus Dr. Brehmer's Heilanstalt. Neue Folge. 1890. Цит. по Панову. См. дальше.

2) Koch, R. Fortsetzung der Mittheilungen über ein Heilmittel gegen Tuberculose. Deutsche Med. Wochenschrift. 1891. № 8. S. 101. — Berliner Klinische Wochenschrift. 1891. № 8. S. 77.

нымъ дѣйствіемъ низкой температуры, кипяченіемъ, или какими либо химическими веществами, — во всѣхъ случаяхъ при подкожномъ впрыскиваніи морскимъ свинкамъ вызывали мѣстное нагноеніе (*locale Eiterung*), если животное раньше было здорово; туберкулезныя же морскія свинки погибали отъ такихъ впрыскиваній. Несмертельныя дозы вызывали у морскихъ свинокъ распространенный некрозъ. Еще меньшія дозы при продолжительномъ примѣненіи ихъ вызывали улучшение въ состояніи здоровыхъ животныхъ.

Prudden и Hodenpyl¹⁾ для своихъ опытовъ пользовались разводками туберкулезныхъ палочекъ на глицеринъ-агарѣ или глицеринъ-бульонѣ 2—6-ти мѣсячнаго возраста. Обыкновенно туберкулезныя палочки тщательно промывались въ стерилизованной водѣ для удаленія растворимыхъ продуктовъ и затѣмъ подвергались кипяченію въ продолженіи 2—4 часовъ въ небольшомъ количествѣ воды или 50% водномъ растворѣ глицерина. Путемъ растиранія съ стерилизованной дистиллированной водой изъ нихъ приготовлялась эмульсія. Послѣвы изъ эмульсіи съ несомнѣнностью доказывали, что туберкулезныя палочки были убиты. Подкожное впрыскиваніе приготовленной вышеупомянутымъ способомъ эмульсіи вызывало у кроликовъ за время отъ двухъ до шести недѣль, образованіе небольшихъ абсцессовъ, состоявшихъ изъ гнойныхъ тѣлецъ, зернистаго детрита и хорошо окрашивающихся туберкулезныхъ палочекъ. При введеніи двухъ-трехъ куб. см. эмульсіи въ плевральную и брюшную полости авторы получили на серозныхъ покровахъ

1) Prudden, T. M. and Hodenpyl, E. Studies on the action of dead bacteria in the living body. New York Medical Journal, June 6 and 20, 1891. Цитир. по Панову. См. дальше.

въ двухъ случаяхъ изъ шести туберкулезоподобные узелки, но безъ казеознаго перерожденія. Послѣдняго не наблюдалось даже и спустя мѣсяць послѣ впрыскиванія. При введеніи очень большихъ количествъ туберкулезныхъ палочекъ наблюдался коагуляціонный некрозъ. При внутривенномъ впрыскиваніи эмульсіи (ушная вена) часть животныхъ (5 изъ 24) погибли черезъ три недѣли при явленіяхъ маразма. Остальныя были убиты въ различные сроки, начиная отъ одного дня и до 60 дней послѣ впрыскиванія. Начиная съ 5 дня авторы находили въ легкихъ узелки, подобные вызываемымъ живыми туберкулезными палочками, но безъ казеознаго перерожденія. Узелки эти вначалѣ состоятъ изъ эпителиоидныхъ и гигантскихъ клѣтокъ съ многочисленными среди нихъ мелкими круглыми клѣтками; послѣднія часто располагаются и по периферіи узелковъ. Эпителиоидныя и гигантскія клѣтки часто содержатъ въ себѣ хорошо окрашивающіяся туберкулезныя палочки. Повидѣе узелки состоятъ изъ эпителиоидныхъ клѣтокъ и рыхлой соединительной ткани. Съ продолжительностью опыта туберкулезныя палочки уменьшались въ количествѣ и казались гранулированными.

Авторы приходятъ къ заключенію, что мертвыя туберкулезныя палочки содержатъ ядъ, который освобождается въ животномъ организмѣ и вызываетъ новообразованіе тканевыхъ элементовъ, очень напоминающее обыкновенный туберкулезъ.

Strauss и Гамалѣя¹⁾ пользовались для своихъ

1) Strauss et Gamaleia. Contribution à l'étude du poison tuberculeux. Archives de médecine expérimentale et d'anatomie pathologique. T. III., 1891, p. 705.

опытовъ съ одной стороны фильтратомъ туберкулезныхъ палочекъ, съ другой — глицеринъ-агаровыми разводками, стерилизованными въ продолженіи 10 минутъ въ автоклавѣ при 115° С. Изъ стерилизованныхъ разводовъ приготавливались эмульсіи, содержащія 0,05, 0,5 и 10 миллиграммовъ сухой разводки въ 1 куб. см. Внутривенозныя впрыскиванія кроликамъ фильтрата туберкулезныхъ палочекъ дали отрицательный результатъ. Животныя остались здоровы и не обнаружили никакихъ измѣненій. Только подкожное впрыскиваніе такихъ фильтратовъ вызывало у туберкулезныхъ животныхъ такую же реакцію, какъ и туберкулинъ.

Внутривенозное впрыскиваніе густой, содержащей 10 mgr. сухой разводки въ 1 к. с. эмульсіи вызывало у кроликовъ, собакъ и морскихъ свинокъ сильное исхуданіе и смерть черезъ 20—30 дней послѣ инъекціи. При вскрытіи въ легкихъ обнаружены многочисленные узелки величиною отъ едва замѣтныхъ до просяного зерна и больше. Узелки эти нельзя было отличить макроскопически отъ обыкновенныхъ туберкулезныхъ узелковъ. Въ селезенкѣ и печени макроскопическихъ измѣненій не наблюдалось. Микроскопическое изслѣдованіе найденныхъ въ легкихъ узелковъ показало, что они состоятъ изъ скопленія эмбриональныхъ и эпителиоидныхъ клѣтокъ, между которыми лежали хорошо окрашивавшіяся туберкулезныя палочки. Гигантскія клѣтки ни разу не наблюдались. При впрыскиваніи болѣе тонкой эмульсіи, содержащей 0,5 mgr. сухой разводки въ 1 куб. см., описанныхъ измѣненій не наблюдалось; животныя первое время худѣли, затѣмъ поправлялись, но погибали отъ повторнаго впрыскиванія той-же эмульсіи. Впрыскиваніе еще болѣе жидкой эмульсіи, содержащей 0,05 mgr. сухой разводки въ 1 к. с., не вызывало никакой реакціи. При вну-

трибрюшинномъ впрыскиваніи густой эмульсіи въ количествѣ отъ 1 до 5 к. с. у кроликовъ, морскихъ свинокъ и собакъ наблюдались такія же явленія, какъ и при внутривенномъ впрыскиваніи. При вскрытіи авторы находили на стѣнкахъ брюшной полости и брюшинномъ покровѣ всѣхъ органовъ многочисленные различной величины узелки съ гноеподобнымъ содержимымъ, состоявшимъ изъ лейкоцитовъ и туберкулезныхъ палочекъ. Впрыскиваніе тонкой эмульсіи вызвало образованіе на брюшинѣ маленькихъ узелковъ, которые напоминали туберкулезный перитонитъ у людей. При подкожномъ впрыскиваніи туберкулезныхъ палочекъ наблюдалось образованіе абсцессовъ.

Авторы приходятъ къ заключенію, что мертвыя туберкулезныя палочки, введенныя въ животный организмъ, сохраняютъ въ теченіи нѣсколькихъ мѣсяцевъ свою специфическую окрашиваемость и свои патогенныя свойства, обуславливая появленіе измѣненій, подобныхъ вызываемымъ живыми туберкулезными палочками. Кромѣ обычныхъ измѣненій мертвыя туберкулезныя палочки могутъ повлечь за собою кахексію и смерть животныхъ. Главное различіе въ дѣйствіи мертвыхъ и живыхъ туберкулезныхъ палочекъ, по заключенію авторовъ, состоитъ въ томъ, что первыя вызываютъ мѣстное заболѣваніе, настоящій мѣстный туберкулез (*une véritable tuberculose*, p. 714) и не распространяются, не генерализуются, производя въ тоже время на весь организмъ токсическое дѣйствіе, ведущее къ прогрессивной кахексіи и смерти.

Гамалѣя¹⁾ кромѣ того наблюдалъ при внутрибрюшинной прививкѣ мертвыхъ туберкулезныхъ палочекъ

1) Gamaleia. Цитир. по Sternberg'y. См. дальше.

образование на брюшинѣ узелковъ, обнаруживавшихъ въ центрѣ казеозное перерождение. То обстоятельство, что при внутривенной прививкѣ не наблюдалось казеозное перерождение, авторъ объясняетъ сравнительно скорымъ наступленіемъ смерти животныхъ и приписываетъ указанное дѣйствіе мертвыхъ туберкулезныхъ палочекъ содержащемуся въ нихъ яду.

Grancher et Ledoux-Lebard¹⁾ сообщаютъ, что можно вызвать живыми или мертвыми туберкулезными палочками, — смотря по тому, какъ онѣ прививаются и въ какомъ количествѣ, — скоро протекающую интоксикацію безъ замѣтныхъ патолого-анатомическихъ измѣненій, медленно протекающее отравленіе съ нефритомъ и cardiopathi'ей, мѣстный или общій туберкулезъ. Результаты прививокъ живыми и мертвыми туберкулезными палочками различаются только тѣмъ, что патологическія образования, вызываемыя живыми палочками, заразительны. При прививкѣ мертвыхъ туберкулезныхъ палочекъ развивается не настоящій туберкулезъ, не псевдотуберкулезъ, а некротуберкулезъ. Мертвыя туберкулезныя палочки дѣйствуютъ какъ инородныя тѣла съ специфическими свойствами, обусловливаемыми содержащимися въ нихъ протеинами.

Prudden²⁾ вводилъ въ дыхательное горло кроликовъ мертвыя туберкулезныя палочки, тщательно отфильтрованныя

1) Grancher et Led-Lebard. Tuberculose aviaire et humaine, action de la chaleur sur la fertilité et la virulence du bacille tuberculeux. Arch. de méd. expér., 1892. P. 1—27.

2) Prudden. A study of experimental Pneumonitis in the rabbit induced by the intratracheal injection of dead tubercle bacilli. New York Medical Journal 1891. Реф. въ Centralbl. für Bacteriol., Parasitenkunde u. Infektionskrankh. Bd. XI, 1892. S. 509.

отъ ихъ продуктовъ обмѣна веществъ. При этомъ уже черезъ 24 часа онъ находилъ въ легкихъ многочисленныя маленькіе бѣлаго цвѣта узелки, которые состояли изъ скопленія круглыхъ клѣтокъ въ альвеолахъ и мелкихъ бронхіальныхъ вѣтвяхъ вокругъ расположенныхъ тамъ палочекъ. Въ дальнѣйшемъ эти клѣтки постепенно подвергались некрозу и рассасывались, при чемъ на периферіи узелка наблюдалась пролиферація эпителия и образованіе гигантскихъ клѣтокъ и грануляціонной ткани. Животныя очень хорошо переносили процессъ.

Abel¹⁾ также вводилъ въ дыхательное горло кроликовъ убитыя повторнымъ продолжительнымъ кипяченіемъ туберкулезныя палочки. При этомъ онъ наблюдалъ тѣже самыя явленія и тѣже микроскопическія измѣненія въ легкихъ, что и Prudden, за исключеніемъ гигантскихъ клѣтокъ. Онъ думаетъ, что туберкулезныя палочки, не смотря на продолжительное и повторное кипяченіе, содержатъ вещество, которое освобождается только при соприкосновеніи съ живыми клѣтками и лишь тогда оказываетъ энергичное дѣйствіе на организмъ. При этомъ онъ предполагаетъ, что часть измѣненій въ туберкулезныхъ легкихъ обуславливается постоянно находящимися въ нихъ мертвыми туберкулезными палочками.

Fokker²⁾ черезъ мѣсяцъ послѣ внутривенного впры-

1) Abel. Ueber die Wirkung von abgetödteten Tuberkelbacillen auf die Lungen von Kaninchen bei Injection in die Trachea. Deutsche Med. Wochenschrift 1892, № 21, S. 482.

2) Fokker. De Wirkung van doode tuberkelbacillen. Nederlandisch Tydschrift voor Geneeskunde. 1892. Цит. по Kelber, Ueber die Wirkung todter Tuberkelbacillen. Arbeiten auf dem Gebiete der path. Anat. und Bact. an dem path. anat. Inst. zu Tübingen. Band II, Heft 3, 1899.

скиванія кролику водной эмульсіи туберкулезныхъ палочекъ, убитыхъ въ теченіи $\frac{3}{4}$ часа нагрѣваніемъ при 125° С., нашелъ въ легкихъ и селезенкѣ многочисленные узелки, изъ которыхъ селезеночные содержали туберкулезныя палочки. Внутривенное впрыскиваніе большаго количества эмульсіи вызвало у другого кролика значительную потерю въ вѣсѣ. Въ легкихъ найдены многочисленные узелки съ гигантскими клѣтками и туберкулезными палочками. У морской свинки, получившей 1 куб. см. туберкулезной эмульсіи внутривенно, онъ нашелъ нѣсколько узелковъ въ сальникѣ, содержащихъ туберкулезныя палочки.

Vissman¹⁾ кипятитъ разводку туберкулезныхъ палочекъ въ продолженіи пяти минутъ въ дестиллированной водѣ, на другой день стерилизовалъ въ Коховскомъ аппаратѣ при 100° С. въ продолженіи $2\frac{1}{2}$ часовъ и по охлажденіи приготавлиалъ изъ нея эмульсію. Изъ шести кроликовъ, которымъ введена была эта эмульсія внутривенно, одинъ погибъ черезъ пять недѣль, два — черезъ семь, два — черезъ пятнадцать и одинъ былъ убитъ черезъ одиннадцать недѣль. Черезъ пять недѣль авторъ нашелъ сѣровато-бѣлые, величиною въ маковое зерно узелки въ легкихъ и нѣсколько желтовато-бѣлыхъ очаговъ въ увеличенной печени. При микроскопическомъ изслѣдованіи эти очаги въ центральной части состояли изъ эпителиоидныхъ клѣтокъ съ большими круглыми ядрами и слобозернистой протоплазмой; периферію занимали многочисленные круглыя клѣтки. Гигантокія клѣтки и туберкулезныя палочки встрѣчались очень рѣдко. Узелки въ легкихъ имѣли подѣ микроскопомъ въ общемъ тоже

1) Vissman. Wirkung todtter Tuberkelbacillen und des Tuberculins auf den thierischen Organismus. Virch Arch., Bd. 129 S. 163.

строение, что и в печени. Помимо этого авторъ наблюдалъ въ легкихъ утолщение альвеолярныхъ перегородокъ и вслѣдствіе этого сужение альвеолъ и мѣстами даже полную облитерацию ихъ, разрастание перибронхіальной и периваскулярной соединительной ткани, а также утолщение стѣнокъ и сужение просвѣта артерій. Описанныя выше образования въ легкихъ и печени отличаются, по мнѣнію автора, отъ обыкновенныхъ бугорковъ, только отсутствіемъ казеознаго перерожденія. При подкожномъ впрыскиваніи мертвыхъ туберкулезныхъ палочекъ авторъ наблюдалъ развитіе абсцессовъ. На основаніи своихъ опытовъ Vissman приходитъ къ выводу, что мертвыя туберкулезныя палочки дѣйствуютъ на животный организмъ какъ химически раздражающее инородное тѣло. Въ легкихъ онѣ раздражаютъ соединительно-тканые элементы альвеолярныхъ перегородокъ и сосудовъ, а позднѣе тѣже явленія, но въ менѣе рѣзкой формѣ, наблюдаются и въ другихъ органахъ. Раздражающее вещество находится въ тѣлѣ туберкулезной палочки и освобождается только послѣ его распада.

Костеничъ¹⁾ работалъ съ туберкулезными палочками, убитыми путемъ нагрѣванія въ автоклавѣ при 115° С. въ продолженіи получаса. При впрыскиваніи туберкулезныхъ палочекъ кроликамъ въ переднюю глазную камеру или внутривенно онъ получалъ измѣненія, которыя совсѣмъ не отличались отъ таковыхъ же, вызванныхъ живыми туберкулезными палочками. „Le microscope indique, qu' ils ne

1) Kostenitsch. De l'évolution de la tuberculose provoquée chez les lapins par les bacilles morts et de son traitement par la tuberculine. Archives de méd. expér. et d'anatomie pathologique T. V, 1898. P. 1—28.

différaient en rien des nodules provoqués par les bacilles tuberculeux vivants.“ Но онъ никогда не наблюдалъ настоящаго казеознаго перерожденія въ узелкахъ, вызванныхъ мертвыми туберкулезными палочками. Животныя въ большинствѣ случаевъ значительно падали въ вѣсѣ и погибали черезъ различные промежутки времени. На основаніи своихъ опытовъ авторъ приходитъ къ заключенію, что мертвыя туберкулезныя палочки могутъ вызвать чрезъ сравнительно короткое время (отъ девяти дней до восьми недѣль) смерть при значительномъ исхуданіи животнаго. Это, по мнѣнію автора, является послѣдствіемъ отравленія продуктами, находящимися въ тѣлѣ мертвыхъ туберкулезныхъ палочекъ.

Mazur¹⁾ употреблялъ для опытовъ промытыя глицеринъ-агаровыя разводки туберкулезныхъ палочекъ, которыя стерилизовались въ теченіе пяти минутъ въ автоклавѣ при 115° С. Эмульсіи изъ такихъ палочекъ въ количествѣ отъ 0,5 до 2 к. с. вводились кроликамъ внутривенно. Животныя убивались чрезъ различные сроки, начиная отъ 14 и до 75 дней послѣ впрыскиванія. Ни у одного животнаго не наблюдалось разстройствъ общаго состоянія и убыли вѣса. Въ легкихъ у шести кроликовъ (изъ восьми) авторъ нашелъ различной величины и формы узелки, состоявшіе изъ эпителиоидныхъ клѣтокъ и лейкоцитовъ; послѣдніе располагались преимущественно въ периферическихъ частяхъ узелковъ. Изрѣдка попадались въ узелкахъ многоядерныя гигантскія клѣтки. Казеознаго перерожденія въ центрѣ узелковъ авторъ не наблюдалъ ни разу. Авторъ приходитъ

1) Mazur. Zur Kenntniss von der Wirkung todter Tuberkelbacillen. Ziegler's Beiträge zur path. Anat. und zur allg. Pathol. Bd. XVI, 1894. S. 256.

къ заключенію, что введенныя въ кровь мертвыя туберкулезныя палочки не могутъ вызвать ни тяжелаго общаго заболѣванія, ни смерти животнаго. Онѣ всегда вызываютъ образованіе въ легкихъ туберкулоподобныхъ узелковъ съ гигантскими клѣтками, но безъ казеознаго перерожденія. Полученныя измѣненія можно съ вѣроятностью отнести къ дѣйствию токсическихъ веществъ, происходящихъ изъ тѣлецъ распадающихся мертвыхъ туберкулезныхъ палочекъ.

Babes и Proca¹⁾, изучая дѣйствіе туберкулина и противутуберкулезной сыворотки на больныхъ животныхъ, между прочимъ впрыскивали животнымъ мертвыя туберкулезныя палочки. Въ одномъ случаѣ у кролика, послѣ двукратнаго впрыскиванія подъ кожу мертвыхъ туберкулезныхъ палочекъ съ послѣдующимъ впрыскиваніемъ туберкулина, развилась бугорчатка въ легкихъ и печени и животное погибло на 44 день. На основаніи этого опыта они пришли къ заключенію, что мертвыя туберкулезныя палочки вызываютъ въ организмѣ чувствительность къ туберкулину. Подъ вліяніемъ же туберкулина мертвыя туберкулезныя палочки могутъ переходить въ циркуляторную систему и вызывать въ различныхъ органахъ, главнымъ образомъ въ легкихъ и печени туберкулоподобные узелки. — Заключение это, сдѣланное на основаніи одного лишь опыта, весьма сомнительно по двумъ причинамъ. Во первыхъ, авторы не указываютъ какимъ способомъ были убиты туберкулезныя палочки. Возможно, что онѣ были лишь ослаблены въ своей жизнедѣятельности. Во вторыхъ, нужно взять во

1) Babes и Proca. Untersuchungen über die Wirkung der Tuberkelbacillen und über gegenwirkende Substanzen. Zeitschrift für Hygiene und Infectiouskrankheiten. Bd. XXIII, 1896. S. 331—379.

вниманіе, что авторы экспериментировали на больныхъ животныхъ. Вполнѣ допустимо, поэтому, что кроликъ и до опыта страдалъ туберкулезомъ. Къ сожалѣнію авторы не сдѣлали контрольных прививокъ изъ пораженныхъ органовъ животнаго.

Auché и Hobbs¹⁾ изучали дѣйствіе мертвыхъ палочекъ человѣческаго и птичьяго туберкулеза на лягушкѣ. Они нашли, что мертвые туберкулезныя палочки дѣйствуютъ подобно живымъ. На поверхности печени и въ брыжейкѣ они наблюдали узелки, по строенію ничѣмъ не отличавшіеся отъ вызываемыхъ живыми палочками. Казеознаго перерожденія авторы не наблюдали.

Peron²⁾ нашелъ, что подкожное впрыскиваніе казеозныхъ массъ дѣлаетъ морскихъ свинокъ невоспріимчивыми къ мертвымъ туберкулезнымъ палочкамъ. При впрыскиваніи же живыхъ или ослабленныхъ туберкулезныхъ палочекъ животныя, которымъ предварительно были впрыснуты казеозныя массы, заболѣвали туберкулезомъ.

Stewart Stockman³⁾ для своихъ опытовъ воспользовался одной старой лошадыю, двумя собаками и одной кошкой. Во всѣхъ случаяхъ внутривенознаго впрыскиванія мертвыхъ туберкулезныхъ палочекъ, сопровождавшагося впрыскиваніемъ туберкулина, авторъ наблюдалъ въ легкихъ

1) Auché и Hobbs. Action de la tuberculose morte injectée dans la cavité péritonéale des grenouilles. Comptes rendus de la société de biologie. 1897. S. 929. Цитир. по Sternberg'у. См. дальше.

2) Peron. Tentatives d'immunisation du cobaye contre les effets des bacilles tuberculeux humaines tués. Comptes rendus de la Soc. de biol. 1897. S. 421. Цитир. по Sternberg'у. См. дальше.

3) Stewart Stockman. The pathological effects of dead tubercle bacilli. British Medical Journal. 1898. Sept. 3, P. 601.

образование различной величины фиброзныхъ узелковъ. Микроскопически узелки состояли главнымъ образомъ изъ эпителиоидныхъ клѣтокъ и рыхлой соединительной ткани, содержащей значительное количество веретено-образныхъ клѣтокъ. Въ нѣкоторыхъ узелкахъ встрѣчались гигантскія клѣтки. Туберкулезныя палочки лежали между клѣтками бугорка отдѣльными экземплярами и кучками и легко окрашивались обычными способами. Ясно выраженнаго казеознаго перерожденія авторъ не наблюдалъ. Опытъ съ кормленіемъ мертвыми туберкулезными палочками двухъ кошекъ, молодой и старой, оказался безрезультатнымъ. На основаніи своихъ опытовъ авторъ объясняетъ дѣйствіе мертвыхъ туберкулезныхъ палочекъ присутствіемъ токсина, заключающагося въ самой туберкулезной бактерійной клѣткѣ.

Kelber¹⁾ вводилъ кроликамъ въ яремную вену эмульсію туберкулезныхъ палочекъ, убитыхъ повторнымъ кипяченіемъ въ теченіе продолжительнаго времени. Изъ девяти подвергшихся опытамъ животныхъ одно погибло черезъ 4 дня, другое — черезъ 5 дней; остальные были убиты въ различные сроки, начиная отъ 8 и до 40 дней послѣ впрыскиванія. Кромѣ того, тремъ контрольнымъ животнымъ онъ ввелъ тѣмъ же способомъ и такую же эмульсію, но безъ предварительной стерилизаціи; изъ нихъ два кролика погибли спустя 12 дней, третій — черезъ 20 дней. У всѣхъ животныхъ, коимъ была привита стерилизованная эмульсія, онъ нашелъ узелковыя образованія, которыя макро и ми-

1) Kelber. Ueber die Wirkung tochter Tuberkelbacillen. Arbeiten auf dem Gebiete der pathologischen Anatomie und Bacteriologie. Herausgegeben von Baumgarten. Bd. II, Heft 3. Braunschweig. 1899. S. 378.

крескопически походили на бугорки, вызываемые живыми туберкулезными палочками. Однако въ дальнѣйшемъ не наступало, характернаго для настоящаго туберкулеза рѣзкаго отграниченія бугорковъ отъ окружающихъ частей и въ теченіе 40 дней не развилось казеознаго перерожденія. Гигантскія клѣтки наблюдались въ небольшомъ количествѣ; ихъ можно было видѣть начиная съ 13 дня отъ начала опыта. Мертвыя туберкулезныя палочки можно было находить во всѣхъ препаратахъ и лишь съ продолжительностью опыта онѣ уменьшались въ количествѣ. Авторъ наблюдалъ образованіе узелковъ только исключительно въ легкихъ и никогда ему не приходилось видѣть маразма, причинявшаго смерть животнымъ, какъ это описываютъ другіе авторы. На основаніи своихъ опытовъ авторъ не считаетъ вызванныя мертвыми туберкулезными палочками измѣненія за туберкулезъ, а лишь за узелковое заболѣваніе индифферентнаго характера. По его мнѣнію такое заболѣваніе могутъ вызвать различныя органическія инородныя тѣла и дѣйствіе мертвыхъ туберкулезныхъ палочекъ сводится лишь къ простымъ воспалительнымъ процессамъ безъ какого либо специфическаго характера. Означенные выводы Kelber'a противорѣчатъ результатамъ опытовъ Strauss'a и Гамалѣи. Чтобы объяснить это противорѣчіе Kelber допускаетъ, что или разводки туберкулезныхъ палочекъ въ опытахъ названныхъ изслѣдователей не были дѣйствительно убиты, или что кролики, которыми они пользовались, случайно, независимо отъ опытовъ, заболѣли туберкулезомъ.

Baumgarten¹⁾ въ дополненіе къ работѣ Kelber'a

1) Baumgarten. Zusatz des Herausgebers zur Arbeit Kelber's. Arbeiten aus dem Baumgartenschen Institut, Bd. II, H. 3. S. 378.

подчеркиваетъ, что дѣйствіе мертвыхъ туберкулезныхъ палочекъ не специфическое, а лишь имѣетъ характеръ химическаго раздраженія, что можетъ быть присуще и другимъ инороднымъ тѣламъ. Хотя раздраженіе это обусловливается содержащимися въ мертвыхъ туберкулезныхъ палочкахъ протеинами, но все таки оно не принадлежитъ исключительно тѣламъ туберкулезныхъ палочекъ. Дѣйствіе мертвыхъ туберкулезныхъ палочекъ не имѣетъ „*nichts für Tuberkulose charakteristisches*; sie macht keine Tuberkulose, sondern ist ein *indifferenten Reizeffekt, wie er auch von vielen andern nicht belebten Fremdkörpern hervorgerufen wird.*“

Кромпечер,¹⁾ въ противоположность Баумгагтену, утверждаетъ на основаніи своихъ опытовъ, что сильно вирулентныя, но убитыя при 120° С. туберкулезныя палочки способны вызывать мѣстную такъ называемую токсическую бугорчатку, т. е. обуславливать появленіе типичныхъ бугорковъ, подвергающихся казеозному распаду.

Пановъ²⁾ для своихъ опытовъ съ мертвыми туберкулезными палочками пользовался разводками человѣческаго туберкулеза, выращенными на обыкновенномъ мясо-пептонъ-бульонѣ съ прибавкой 6% глицерина. Изъ разведений послѣ промывки ихъ въ водѣ приготовлялась путемъ растиранія съ физиологическимъ растворомъ поваренной соли желаемой густоты эмульсія. Убивались туберкулезныя палочки въ автоклавѣ въ теченіе 15 минутъ при 120° С. При соблюденіи всѣхъ асептическихъ предосторожностей эмульсія впрыскивалась кроликамъ внутривенно (22

1) Krompacher. Recherches sur le traitement des animaux tuberculeux etc. Annales de l'Institut Pasteur. XIV. 1900.

2) Пановъ. О бугорчаткѣ, вызываемой у животныхъ мертвыми туберкулезными палочками. Диссертация. Юрьевъ, 1902.

опыта) и лишь нѣкоторымъ животнымъ — въ полость брюшины. Животныя умерщвлялись черезъ различные сроки, начиная отъ 3 часовъ и до 9 мѣсяцевъ включительно. Лишь одно животное погибло самостоятельно (опытъ 16-ый). При внутривенномъ впрыскиваніи мертвыхъ туберкулезныхъ палочекъ главнѣйшія измѣненія наблюдались въ легкихъ. Начиная съ 4-го дня въ нихъ наблюдалось образованіе бугорковъ, которые ни макро-, ни микроскопически ничѣмъ не отличались, особенно въ первое время, отъ обыкновенныхъ. Бугорки эти до извѣстнаго возраста увеличивались въ объемѣ и затѣмъ подвергались коагуляціонному некрозу и распаду въ центрѣ, что, по наблюдениямъ автора, можетъ уже начаться въ концѣ второй недѣли. Туберкулезныя палочки держатся въ легкихъ долго, сохраняя способность воспринимать специфическую окраску. Онѣ совершенно исчезаютъ лишь по истеченіи 4-хъ мѣсяцевъ со времени впрыскиванія. Кромѣ образованія бугорковъ авторъ наблюдалъ въ легкихъ, въ качествѣ болѣе постоянныхъ измѣненій, утолщеніе альвеолярныхъ перегородокъ, увеличеніе соединительной ткани вокругъ бронхиальныхъ развѣтвленій и сосудовъ, мѣстами суженіе и даже полное уничтоженіе просвѣта альвеолъ, а мѣстами викарное расширеніе ихъ. Въ печени авторъ наблюдалъ почти исключительно лишь образованіе микроскопическихъ узелковъ; макроскопически видимые узелки наблюдались всего лишь три раза и въ первый разъ были замѣчены спустя три недѣли послѣ внутривеннаго впрыскиванія. Туберкулезныя палочки можно было наблюдать въ небольшомъ количествѣ; спустя мѣсяцъ отъ начала опыта ихъ уже не удавалось найти. Въ селезенкѣ количество туберкулезныхъ палочекъ было еще меньше, чѣмъ въ печени и

исчезали онѣ изъ нея вѣскольکو раньше. Макроскопически видимые узелки въ селезенкѣ наблюдались только однажды и притомъ въ незначительномъ количествѣ, спустя 18 дней послѣ впрыскиванія. Въ почкахъ послѣ внутривенознаго впрыскиванія туберкулезныя палочки не были найдены ни въ одномъ случаѣ. Тѣмъ не менѣе въ нихъ наблюдались обычныя явленія раздраженія паренхимы и небольшого разращенія соединительнотканнхъ элементовъ. У всѣхъ взрослыхъ животныхъ послѣ внутривенознаго впрыскиванія мертвыхъ туберкулезныхъ палочекъ авторъ находилъ значительную потерю вѣса. Въ одномъ случаѣ потеря эта достигала 42⁰/₀ первоначальнаго вѣса. При внутрибрюшинномъ впрыскиваніи мертвыхъ туберкулезныхъ палочекъ авторъ наблюдалъ образованіе узелковъ въ брюшинномъ покровѣ всѣхъ органовъ. Узелки эти большею частью исчезаютъ безслѣдно; нѣкоторые могутъ существовать продолжительное время, постепенно превращаясь въ мелкіе гнойнички съ туберкулезными палочками, окруженные соединительнотканной капсулой, а позднѣе — въ фиброзныя бляшки. Распаденіе туберкулезныхъ палочекъ въ брюшной полости, также какъ и въ легкихъ, сопровождается раздраженіемъ и небольшимъ разращеніемъ соединительнотканнхъ элементовъ въ печени и почкахъ и отложеніемъ кровяного пигмента въ селезенкѣ. Животныя послѣ внутрибрюшинныхъ впрыскиваній также обнаруживали потерю вѣса, но за то оправлялись значительно скорѣе, чѣмъ послѣ внутривенозныхъ впрыскиваній и снова начинали прибывать въ вѣсѣ.

На основаніи своихъ опытовъ авторъ приходитъ къ слѣдующимъ выводамъ: убитыя и промытыя водой туберкулезныя палочки содержать въ себѣ ядовитыя вещества,

обладающія положительнымъ химіотактическимъ дѣйствіемъ и вызываютъ у животныхъ образованіе бугорковъ, которые какъ макро-, такъ и микроскопически вполне похожи на обыкновенные. Бугорки эти, по достиженіи извѣстнаго возраста, подвергаются коагуляціонному некрозу и распаду въ своей центральной части; позже они подвергаются обратному развитію, постепенно замѣщаясь соединительною тканью. Кромѣ образованія бугорковъ, мертвыя туберкулезныя палочки, введенныя въ большомъ количествѣ, могутъ вызвать у животныхъ значительное истощеніе, а иногда и смерть. При подкожномъ впрыскиваніи мертвыя туберкулезныя палочки вызываютъ образованіе абсцессовъ. Химіотактическія свойства мертвыхъ туберкулезныхъ палочекъ обнаруживаются лишь при непосредственномъ соприкосновеніи ихъ съ живыми клѣтками организма.

Разсматриваемый болѣзненный процессъ не есть, по мнѣнію автора, бугорковое заболѣваніе индифферентнаго характера (Kelber), равнымъ образомъ не есть истинный мѣстный туберкулезъ (Strauss и Гамалѣя), а туберкулезъ *suí generis*, который онъ называетъ некротуберкулезомъ-терминомъ, впервые предложеннымъ Granchar и Ledoux-Lebard'омъ.

Sternberg¹⁾ для своихъ опытовъ пользовался разводами человѣческаго туберкулеза, патогенность которыхъ была испробована на морскихъ свинкахъ и кроликахъ. У тѣхъ и другихъ спустя двѣ недѣли послѣ зараженія развивался общій туберкулезъ. Употреблялись какъ молодыя,

1) Sternberg. Experimentelle Untersuchungen über die Wirkung todter Tuberkelbacillen, Centralblatt für Allg. Pathologie und Path. Anatomie. XIII. Band, 1902.

такъ и старыя разводки. Изъ молодыхъ, трехнедѣльнаго возраста разводокъ, приготовлялась со стерилизованнымъ растворомъ поваренной соли довольно густая эмульсія, которая затѣмъ стерилизовалась въ текучемъ парѣ въ продолженіи 20 минутъ и употреблялась для впрыскиванія морскимъ свинкамъ и кроликамъ. Впрыскиванія дѣлались внутривенно, внутрибрюшинно, подкожно и въ переднюю камеру глаза. Старыя разводки, 12 мѣсячнаго возраста, предъ употребленіемъ также стерилизовались отъ 20 до 30 минутъ въ текучемъ парѣ три дня подрядъ и затѣмъ впрыскивались кроликамъ внутривенно. Предварительная обработка разводокъ не оставляла никакого сомнѣнія въ томъ, что онѣ дѣйствительно убиты. Кромѣ того въ отдѣльныхъ случаяхъ дѣлались опыты прививокъ морскимъ свинкамъ въ брюшную полость кусочковъ болѣзненно измѣненныхъ органовъ, содержащихъ многочисленныя узелки, причемъ всегда получались отрицательные результаты.

Авторъ нашелъ, что мертвыя туберкулезныя палочки у кроликовъ и морскихъ свинокъ вызываютъ болѣзненные измѣненія и могутъ даже повлечь за собою смерть животного. При внутривенномъ впрыскиваніи густой эмульсіи кролики погибали въ промежутокъ времени отъ 4 до 22 дней. Самыя существенныя измѣненія при такомъ способѣ зараженія наблюдались въ легкихъ, которыя пронизаны были многочисленными узелками туберкулезоподобнаго строенія. Микроскопическое изслѣдованіе показало, что узелки эти состояли изъ эпителиоидныхъ клѣтокъ, окруженныхъ лимфоцитами и гигантскихъ клѣтокъ съ характеромъ Ланггансовскихъ. Въ отдѣльныхъ опытахъ, главнымъ образомъ въ тѣхъ, въ которыхъ животныя долго жили, узелки обнаруживали типическое казеозное перерожденіе. Во всѣхъ слу-

чаяхъ туберкулезныя палочки хорошо окрашивались и по большей части были заключены въ эпителиодныя или гигантскія клѣтки. Въ нѣкоторыхъ случаяхъ, при употребленіи менѣе густой эмульсіи, животныя погибали черезъ болѣе длинный промежутокъ времени при сильномъ истощеніи и маразмѣ. Въ легкихъ или совсѣмъ не наблюдалось никакихъ измѣненій, или развивались въ очень скудномъ количествѣ милиарные узелки туберкулезоподобнаго строенія, но безъ казеознаго перерожденія. Морскія свинки при внутрибрюшинномъ зараженіи погибали въ промежутокъ времени отъ 17 до 42 дней. На вскрытіи и при микроскопическомъ изслѣдованіи труповъ въ нихъ наблюдались тѣ же измѣненія, какія вызываются и живыми туберкулезными палочками. Въ одномъ случаѣ наблюдалось казеозное перерожденіе.

Чтобы рѣшить вопросъ: составляютъ ли описанныя выше измѣненія результатъ специфическаго дѣйствія мертвыхъ туберкулезныхъ палочекъ, или же дѣйствіе ихъ сводится къ простому раздраженію тканей, подобному тому, какое вызывается различными инородными тѣлами, Sternberg произвелъ слѣдующіе опыты.

1) Опыты съ внутривеннымъ впрыскиваніемъ туберкулина. Трѣмъ кроликамъ было впрыснуто по 1¹/₂ к. с. туберкулина. Микроскопическое изслѣдованіе разныхъ органовъ не обнаружило ни у одного изъ нихъ измѣненій, обусловленныхъ инъекціей.

2) Опыты съ внутривеннымъ впрыскиваніемъ экстрагированныхъ мертвыхъ туберкулезныхъ палочекъ. Старыя бульонныя разводки экстрагировались пятикратнымъ количествомъ 95° спирта, затѣмъ смѣсью изъ равныхъ частей спирта и эфира, далѣе чистымъ эфиромъ и, наконецъ,

хлороформомъ. Обработанныя такимъ образомъ разводки послѣ окраски по Ziehl-Neelsen'у давали маленькія ку-
чечки палочекъ, окрашенныхъ въ красный цвѣтъ. Обез-
жирить туберкулезныя палочки въ такой степени, чтобы онѣ
не окрашивались, не удалось. Экстрагированныя такимъ обра-
зомъ туберкулезныя палочки были впрыснуты въ вену 12 кро-
ликамъ. Эффектъ получился въ высшей степени ничтожный.
Отсюда слѣдуетъ заключить, что патогенное дѣйствіе ту-
беркулезныхъ палочекъ обусловлено специфическимъ веще-
ствомъ, заключеннымъ въ тѣлѣ палочекъ и извлекаемымъ
или можетъ быть разрушаемымъ при экстрагированіи.

3) Опыты иммунизации туберкулиномъ. Кролику, вѣ-
сившему 2900,0 въ продолженіе шести недѣль дано 56,0 Roh-
Tuberculin'a. Спустя 12 дней послѣ послѣдней инъекціи ему
впрыснуто 2 к. с. довольно густой эмульсіи мертвыхъ тубер-
кулезныхъ палочекъ въ вену; одновременно такое же коли-
чество туберкулезной эмульсіи и тѣмъ же способомъ было
впрыснуто контрольному кролику, вѣсившему 2400,0. Конт-
рольный кроликъ умеръ черезъ 25 дней при явленіяхъ маразма
(вѣсилъ 980,0); на вскрытіи — обычныя измѣненія, свойствен-
ныя мертвымъ туберкулезнымъ палочкамъ. Иммунизирован-
ный же кроликъ остался здоровымъ (вѣсъ 2250,0). Отсюда
выводъ такой, что туберкулинъ можетъ защищать животный
организмъ отъ дѣйствія мертвыхъ туберкулезныхъ палочекъ.

На основаніи своихъ опытовъ Sternberg дѣлаетъ
слѣдующіе выводы.

Убитыя туберкулезныя палочки вызываютъ въ орга-
низмѣ животныхъ въ существенныхъ чертахъ тѣ-же измѣ-
ненія, правда, въ незначительной степени, чѣмъ и живыя.
Разница состоитъ въ томъ, что вызываемая мертвыми ту-
беркулезными палочками картина болѣзни существенно за-

виситъ отъ количества введенныхъ въ организмъ палочекъ. Такъ, при введеніи большого количества мертвыхъ туберкулезныхъ палочекъ (*Dichtigkeit der Aufschwemmung*) развиваются типическіе туберкулезные узелки, которые состоятъ изъ эпителиоидныхъ и гигантскихъ клѣтокъ и иногда обнаруживаютъ казеозное перерожденіе. При введеніи же небольшого количества мертвыхъ туберкулезныхъ палочекъ животныя погибаютъ чрезъ болѣе или менѣе продолжительное время отъ маразма и истощенія, не обнаруживая сколько нибудь существенныхъ измѣненій въ органахъ. Убитыя туберкулезныя палочки въ теченіе долгаго времени послѣ инъекціи сохраняются въ животномъ организмѣ и хорошо окрашиваются. Патогенное дѣйствіе мертвыхъ туберкулезныхъ палочекъ зависитъ отъ специфическаго вещества, находящагося въ тѣлѣ ихъ. Вещество это хорошо переноситъ продолжительную и повторную стерилизацію въ текущемъ парѣ. Послѣ извлеченія спиртомъ, эфиромъ и хлороформомъ туберкулезныя палочки теряютъ свое дѣйствіе. Это патогенное дѣйствіе отличаетъ туберкулезныя палочки отъ всѣхъ другихъ, въ нѣкоторомъ отношеніи похожихъ на нихъ, бактерій и позволяетъ считать недоказаннымъ предположеніе о родствѣ между туберкулезной и такъ называемыми ложнотуберкулезными палочками, какъ это допускаютъ, напримѣръ Moeller и Hölscher. Родство это немыслимо во первыхъ потому, что гистологическія образованія (узелки изъ эпителиоидныхъ клѣтокъ вмѣстѣ съ гигантскими), вызываемыя ложнотуберкулезными палочками, не имѣютъ специфическаго характера и свойственны также разнымъ постороннимъ тѣламъ, во вторыхъ потому, что эти образованія никогда не подвергаются казеозному перерожденію.

Матеріалъ и методы изслѣдованія.

Для своихъ опытовъ я пользовался исключительно кроликами. Всего я произвелъ 32 опыта: 18 опытовъ съ мертвыми туберкулезными палочками Коха и 14 — съ живыми ложно-туберкулезными палочками Petri — Рабиновичъ.

Для опытовъ съ мертвыми туберкулезными палочками я пользовался разводкой человѣческаго туберкулеза, приблизительно 3.—4 мѣсячнаго возраста, выращенной на обыкновенномъ глицеринѣ — мясо — пептонѣ — бульонѣ. Изъ разводки путемъ растиранія ея съ физиологическимъ растворомъ хлористаго натра въ стерилизованной фарфоровой ступкѣ стерилизованнымъ же пестикомъ получалась желаемой густоты эмульсія, которая и употреблялась для опытовъ. Считаю нужнымъ сказать, что при пользованіи этой эмульсіей я принималъ всѣ необходимыя мѣры предосторожности для того, чтобы избѣжать загрязненія ея микроорганизмами изъ воздуха. Убивались туберкулезныя палочки всегда одинаково — при помощи пара подъ давленіемъ въ продолженіи 15 минутъ при 120° С. По достаточномъ охлажденіи эмульсія употреблялась для впрыскиваній. Впрыскиванія дѣлались въ предварительно обнаженное дыха-

тельное горло при помощи стеклянного шприца со стекляннымъ же поршнемъ и металлической иглой съ соблюденіемъ всѣхъ асептическихъ предосторожностей. Мѣсто вкола иглы шприца находилось приблизительно на одинъ сантиметръ ниже гортани. Впрыскиванія производились въ хлороформномъ наркозѣ, который кролики переносили очень хорошо. Количество впрыскиваемой эмульсии колебалось между 3 и 5 к. с. За малыми исключеніями кролики довольно хорошо переносили впрыскиванія. Кожная рана зашивалась и заживала всегда *per primam intentionem*. По истеченіи назначеннаго для опыта времени животныя убивались. Для этой цѣли я всегда пользовался хлороформомъ. Вскрытіе производилось обыкновенно тотчасъ по наступленіи смерти, причемъ вырѣзанные изъ легкихъ кусочки помещались въ заранее приготовленные стеклянки съ фиксирующими жидкостями. Въ качествѣ таковыхъ я примѣнялъ: 96° спиртъ, формалинъ (4 и 10%), насыщенный растворъ сулемы (7½%), Flemming'овскую жидкость и нѣкоторыя другія. Послѣ фиксации и дальнѣйшей, гдѣ это требовалось, обработки кусочки органовъ заключались по общимъ правиламъ въ целлоидинъ. На санномъ микротомѣ Thoma-Jung'a изъ нихъ готовились срѣзы, толщина которыхъ колебалась между 7 и 10 микронами.

Для окраски срѣзовъ я пользовался квасцовымъ карминомъ Grenacher'a, гематоксилиномъ Delafield'a однимъ и въ комбинаціи съ эозиномъ, или пикрофуксиномъ (Van Gieson) и способомъ Biondi-Ehrlich-Heidenhain'a, дававшимъ очень наглядную и красивую общую картину. Срѣзы препаратовъ, фиксированныхъ въ Flemming'овской смѣси, окрашивались въ 1% водномъ растворѣ сафранина и обезцвѣчивались подкисленнымъ соляной ки-

слотой спиртомъ. Передъ опущеніемъ въ краску срѣзы погружались на 5—10 минутъ въ слабый растворъ Flemming'овской смѣси (10 капель на 5 к. с. воды), какъ это было предложено Соболевымъ ¹⁾. Этотъ пріемъ имѣетъ то преимущество, что имъ усиливается восприимчивость срѣзовъ къ сафранину.

Для сулемовыхъ срѣзовъ я пользовался методомъ окраски Heidenhain'a посредствомъ железистыхъ квасцовъ (*Ferrum sulfuricum oxydulatum*) и 1% воднаго раствора гематоксилина. Процедура окраски такая. Срѣзы кладутся на 2 часа въ 4% растворъ сѣрнокислой закиси желѣза, вымываются затѣмъ тщательно въ текучей водѣ, переносятся въ 1% водный растворъ гематоксилина на 12 часовъ, снова промываются водой и обезцвѣчиваются вышеупомянутымъ растворомъ желѣзнаго купороса. При этомъ обезцвѣчиваются лишь ядра покойныхъ клѣтокъ, дѣлящіеся же клѣтки (митозы) сохраняютъ интенсивно-черный цвѣтъ.

Для окраски туберкулезныхъ палочекъ я пользовался Ziehl'евскимъ карболовымъ фуксиномъ съ послѣдующимъ обезцвѣчиваніемъ подкисленнымъ соляной кислотой (3%) алкогolemъ и дополнительной окраской помощью гематоксилина. Для того, чтобы гематоксинъ въ срѣзѣ принялъ чистый синій цвѣтъ, приходилось погружать срѣзы на нѣсколько минутъ въ слабый ($\frac{1}{4}\%$) растворъ углекислаго литія. Реактивомъ на гемосидеринъ служилъ 2% растворъ желтой кровяной соли (K_4FeCy_6) и $\frac{1}{2}\%$ соляная кислота. Изслѣдованія производились преимущественно съ помощью микроскопа Zeiss'a съ объективами AA, DD, $\frac{1}{12}$ и оку-

1) Соболевъ. Zur Technik der Safraninfärbung. Zeitschrift f. wissenschaftliche Mikroskopie. 1900. Bd. XVI. Heft 4. S. 425.

лярами 2, 3 и 4. Рисунки сняты посредствомъ рисовальнаго окуляра Leitz'a.

Изложивши въ общихъ чертахъ матеріалъ и методы изслѣдованія, мы перейдемъ теперь къ экспериментальной части нашей работы.

Протоколы опытовъ, вскрытій и микроскопическихъ изслѣдованій.

Опытъ № 1. Кроликъ молодой, сѣрый, вѣсомъ 1280,0. Въ обнаженную трахею впрыснуто 3 куб. см. эмульсии стерилизованной разводки туберкулезныхъ палочекъ. Черезъ 6 часовъ кроликъ убитъ хлороформомъ. При вскрытїи, кромѣ небольшой гипереміи нижнихъ долей легкихъ, ничего не отмѣчается. Взятыя кусочки легкихъ фиксированы въ спиртѣ, сулемѣ, формалинѣ и жидкости Флемминга.

Микроскопическое изслѣдованіе.

Кучки туберкулезныхъ палочекъ лежатъ въ мелкихъ бронхиальныхъ развѣтвленіяхъ и альвеолахъ, окруженныя большимъ количествомъ полиморфноядерныхъ лейкоцитовъ. Нѣкоторыя альвеолы, заключающія въ себѣ кучки палочекъ, совершенно выполнены полиморфноядерными лейкоцитами. Мѣстами туберкулезныя палочки лежатъ и въ одиночку, располагаясь между клѣтками. Эпителій альвеолъ и мелкихъ бронхиальныхъ развѣтвленій частью не измѣненъ, частью въ состояніи набуханія; на нѣкоторыхъ мѣстахъ онъ отслоенъ отъ подлежащей стѣнки. Просвѣты сосудовъ,

особенно венъ, расширены. Количество полиморфноядерныхъ лейкоцитовъ въ сосудахъ альвеолярныхъ перегородокъ значительно увеличено.

Опытъ № 2. Кроликъ взрослый, бѣлый, вѣсомъ 1390,0. Въ дыхательное горло введено 4 к. с. стерилизованной туберкулезной эмульсии. Убитъ черезъ 12 часовъ хлороформомъ. При вскрытіи найдена рѣзко выраженная гиперемія легкихъ, особенно нижнихъ долей и мѣстами очень мелкія подплевральныя кровоизліянія. Ткань на разрѣзѣ краснѣ нормальной, всюду проходима для воздуха. Фиксація вырѣзанныхъ кусочковъ въ спиртѣ, формалинѣ и жидкости Флемминга.

Микроскопическое изслѣдованіе.

Набуханіе и слущиваніе эпителія альвеолъ и мелкихъ бронхіальныхъ развѣтвленій, а также эмиграція лейкоцитовъ выражены рѣзче, чѣмъ въ предыдущемъ случаѣ. Туберкулезныя палочки, окруженныя большимъ количествомъ полиморфноядерныхъ лейкоцитовъ, лежатъ кучками въ альвеолахъ и мелкихъ бронхахъ, — рѣже въ одиночку. Отдѣльные экземпляры туберкулезныхъ палочекъ лежатъ внутри полиморфноядерныхъ лейкоцитовъ. Капилляры альвеолярныхъ перегородокъ переполнены кровью. Въ крупныхъ сосудахъ рѣзко выраженный лейкоцитозъ съ преобладаніемъ полиморфноядерныхъ лейкоцитовъ.

Опытъ № 3. Кроликъ взрослый, сѣрый, вѣсомъ 2125,0. Въ дыхательное горло введено 4 к. с. стерилизованной туберкулезной эмульсии. Убитъ черезъ 24 часа хлороформомъ. Вскрытіе. Легкія нормальнаго объема. Поверхность ихъ интенсивно-розово-краснаго цвѣта. Мѣстами замѣчаются мелкія подплевральныя кровоизліянія величиною въ була-

вочную головку. На разрѣзѣ ткань краснѣе нормы, мягка, вполне проходима для воздуха. Фиксація въ спиртѣ, формалинѣ и жидкости Flemming'a.

Микроскопическое изслѣдованіе.

Туберкулезныя палочки, какъ и раньше, встрѣчаются большими или меньшими кучками въ мелкихъ бронхахъ и альвеолахъ, почти сплошь выполненныхъ клѣточнымъ экссудатомъ. Между клѣточными формами преобладающее большинство составляютъ полиморфно-ядерные лейкоциты. Очень рѣдко можно видѣть отдѣльные экземпляры туберкулезныхъ палочекъ внутри полиморфноядерныхъ лейкоцитовъ, которые въ такихъ случаяхъ обнаруживаютъ начинающійся распадъ ядра. Въ альвеолахъ съ туберкулезными палочками между полиморфноядерными лейкоцитами изрѣдка можно видѣть большія клѣтки съ обильной, слегка зернистой протоплазмой и круглымъ или овальнымъ свѣтлымъ, большей частью эксцентрически лежащимъ, ядромъ. Это эпителиальныя клѣтки. Нѣкоторыя изъ нихъ содержатъ въ себѣ одну, двѣ, рѣже нѣсколько туберкулезныхъ палочекъ, частью неизмѣненныхъ, частью въ состояніи начинающагося разрушенія. Въ послѣднемъ случаѣ туберкулезныя палочки окружены свѣтлымъ кольцомъ — признакъ начинающейся вакуолизаци клѣтки. Капилляры альвеолярныхъ перегородокъ переполнены кровью. Въ крупныхъ сосудахъ рѣзко выраженный лейкоцитозъ.

Опытъ № 4. Кроликъ взрослый, бѣлый, вѣсомъ 1870,0. 23/X впрыснуто въ дыхательное горло около 5 к. с. стерилизованной туберкулезной эмульсіи. Убитъ черезъ два дня хлороформомъ. Вскрытіе. Легкія не увеличены въ объемъ; поверхность ихъ розово-краснаго цвѣта. На разрѣзѣ зна-

чительно полнокровны, по всюду проходимы для воздуха. Фиксація въ спиртѣ, формалинѣ и сулемѣ.

Микроскопическое изслѣдованіе.

Бронхи, содержащіе кучки туберкулезныхъ палочекъ, выполнены зернистымъ экссудатомъ и полиморфноядерными лейкоцитами, частью неизмѣненными, частью распадающимися. Эпителий бронховъ мѣстами десквамированъ; въ протоплазмѣ нѣкоторыхъ эпителиальныхъ клѣтокъ видны туберкулезныя палочки. Въ альвеолахъ, содержащихъ туберкулезныя палочки, клѣточный экссудатъ состоитъ изъ полиморфноядерныхъ лейкоцитовъ, мѣстами распадающихся и моновуклеаровъ; послѣдніе мѣстами численно преобладаютъ надъ первыми. На ряду съ полиморфноядерными лейкоцитами и моновуклеарами въ нѣкоторыхъ альвеолахъ встрѣчаются въ довольно значительномъ количествѣ большія клѣтки съ обильной зернистой протоплазмой и пузырькообразнымъ ядромъ. Онѣ поразительно похожи на эпителиальныя и я склоненъ считать ихъ за таковыя. Многія изъ нихъ содержатъ въ себѣ туберкулезныя палочки въ неодинаковомъ количествѣ и представляютъ въ зависимости отъ этого явленія болѣе или менѣе отчетливо выраженнаго вакуольнаго перерожденія. Въ сосудахъ выраженный лейкоцитозъ съ преобладаніемъ одноядерныхъ лейкоцитовъ.

Опытъ № 5. Кроликъ молодой, сѣрый, вѣсомъ 1200,0. 8/XI впрыснуто въ дыхательное горло 4 к. с. стерилизованной туберкулезной эмульсіи.

9/XI — 1150

10 — 1180

11 — 1210

Убить черезъ три дня хлороформомъ. Вскрытіе. Легкія нормальнаго объема, розовокраснаго цвѣта. На верхней

долѣ праваго легкаго просвѣчиваютъ сквозь плевру изолированные и въ небольшомъ количествѣ сѣроватыя полупрозрачныя узелки величиною отъ маковаго зерна до булавочной головки. Такіе же узелки замѣчаются и на поверхности разрѣза праваго легкаго. На поверхности разрѣза лѣваго легкаго отдѣльные узелки можно видѣть лишь съ помощью лупы. Легкія плаваютъ въ водѣ и въ спиртѣ. Фиксація въ спиртѣ, формалинѣ, сулемѣ и жидкости Флемминга.

Микроскопическое изслѣдованіе.

Большая часть бронхіальныхъ развѣтвленій содержитъ зернистый детритъ, полиморфно-ядерные лейкоциты, частью неизмѣненные, частью распадающіеся и слущенныя эпителиальныя клѣтки; послѣднія не рѣдко содержатъ въ своей протоплазмѣ туберкулезныя палочки. Окружность нѣкоторыхъ бронховъ въ значительной степени инфильтрирована мелкоклѣточными элементами. Альвеолы выполнены клѣточнымъ экссудатомъ въ значительно большей степени, чѣмъ въ предыдущемъ случаѣ. Изъ клѣточныхъ формъ, кромѣ полиморфноядерныхъ и одноядерныхъ лейкоцитовъ, особенное вниманіе обращаютъ на себя большія свѣтлыя клѣтки съ пузырькообразнымъ большею частью эксцентрически лежащимъ ядромъ. Нѣкоторыя альвеолы почти сплошь выполнены такими клѣтками. Это, по всей вѣроятности, эпителиальныя клѣтки. Многія изъ нихъ содержатъ въ своей протоплазмѣ одну, двѣ и часто даже весьма значительное количество туберкулезныхъ палочекъ; послѣднія большей частью окружены свѣтлымъ пространствомъ, представляющимъ собою явленіе начинающагося вакуольнаго перерожденія клѣтки. Нѣкоторыя клѣтки почти сплошь набиты туберкулезными палочками; въ такихъ случаяхъ клѣтка представляется въ значительной степени пострадавшей; ядро ея

почти не красится, протоплазма же почти сплошь вакуолирована. Довольно часто въ эпителиальныхъ клѣткахъ наблюдаются митозы (плотный, рыхлый клубокъ, дочернія звѣзды). Иногда въ протоплазмѣ клѣтокъ съ митозами можно видѣть туберкулезныя палочки. Въ рѣдкихъ случаяхъ попадаются очень большія клѣтки, содержащія въ себѣ 4, 5, 6 и болѣе ядеръ. Происхожденіе этихъ клѣтокъ выяснитъ очень трудно. Нельзя отрицать возможности образованія ихъ путемъ сліянія эпителиальныхъ клѣтокъ. Нѣкоторые изъ многоядерныхъ клѣтокъ, кромѣ туберкулезныхъ палочекъ подвергшихся большому или меньшему разрушенію, содержатъ въ своей протоплазмѣ полиморфноядерные лейкоциты, часто окруженные свѣтлымъ пространствомъ. Въ крови сосудовъ очень много лейкоцитовъ, особенно одноядерныхъ.

Опытъ № 6. Кроликъ взрослый, бѣлый, вѣсиль 1770,0. 8/XI впрыснуто въ дыхательное горло 4 к. с. стерилизованной туберкулезной эмульсіи.

9/XI	—	1660
10	—	1720
11	—	1750
12	—	1740.

Убитъ черезъ четыре дня хлороформомъ. Вскрытіе. Легкія нормальнаго объема, полнокровны. На поверхности ихъ, преимущественно верхней доли праваго легкаго, просвѣчиваютъ сквозь плевру кое-гдѣ полупрозрачныя узелки величиною съ маковое зерно. Такіе же узелки видны и на разрѣзѣ легкаго. Вырѣзанные кусочки плаваютъ въ водѣ и спиртѣ. Фиксація въ спиртѣ, формалинѣ, сулемѣ и жидкости Флемминга.

Микроскопическое изслѣдованіе.

Микроскопическая картина мало чѣмъ отличается отъ

только что описанной. Въ измѣненныхъ участкахъ легкихъ одноклеточные лейкоциты преобладаютъ надъ полиморфно-ядерными; послѣдніе встрѣчаются главнымъ образомъ въ окрестности пораженныхъ очаговъ и представляютъ мѣстами рѣзко выраженный ядерный распадъ. Преобладающій же типъ клѣтокъ, какъ и въ предыдущемъ случаѣ, представляютъ клѣтки съ обильной протоплазмой и пузырькообразнымъ ядромъ. Это — эпителиальные клѣтки. Съ ними представляютъ большое сходство крупныя одноклеточныя лейкоциты, такъ что послѣдніе трудно, подчасъ даже невозможно отличить отъ первыхъ. Поэтому въ дальнѣйшемъ и тѣ и другія клѣтки я буду называть эпителиоидными клѣтками. Нѣкоторыя изъ эпителиоидныхъ клѣтокъ имѣютъ по два, по три и даже по 5, 6 и болѣе ядеръ. Способъ размѣщенія ядеръ въ многоядерныхъ клѣткахъ не всегда одинаковъ. Чаше всего ядра скопляются на одномъ какомъ либо концѣ клѣтки; рѣже они распредѣляются въ протоплазмѣ клѣтки болѣе или менѣе равномерно, и лишь въ видѣ исключенія они группируются по периферіи клѣтки, образуя красивый вѣнокъ. Это такъ называемыя гигантскія клѣтки. Онѣ встрѣчаются главнымъ образомъ въ альвеолахъ и очень рѣдко ихъ можно видѣть въ альвеолярныхъ перегородкахъ. Что касается туберкулезныхъ палочекъ, то онѣ чаще всего лежатъ внутри клѣтокъ, именно эпителиоидныхъ и гигантскихъ, чѣмъ внѣклѣточно. Кромѣ туберкулезныхъ палочекъ въ нѣкоторыхъ эпителиоидныхъ и гигантскихъ клѣткахъ мы встрѣчаемъ ядра полиморфноядерныхъ лейкоцитовъ. Въ препаратахъ, фиксированныхъ Флемминговой жидкостью и окрашенныхъ сафраниномъ, довольно много фигуръ дѣленія ядра. Изъ каріокинетическихъ фигуръ чаще всего наблюдаются плотный или рыхлый клубокъ и двузвѣдіе. Въ

крови - лейкоцитозъ прежняго характера (мононуклеары и полиморфоядерные лейкоциты). Во многихъ бронхіальныхъ развѣтвленіяхъ — зернистый распадъ, полиморфоядерные лейкоциты и отслоенный эпителий. Въ окружности бронховъ мелкоклѣточная инфильтрація.

Опытъ № 7. Кроликъ взрослый, бѣлый. Вѣсъ 1750,0. 29/X впрыснуто въ обнаженную трахею 5 к. с. стерилизованной туберкулезной эмульсіи.

30/X — 1650

31 — 1640

1/XI — 1680

2 — 1710

3 — 1725.

Убить черезъ пять дней хлороформомъ. Вскрытіе. Легкія немного увеличены въ объемъ. Поверхность ихъ блѣдно-розоваго цвѣта. Сквозь плевру просвѣчиваютъ блѣдно-сѣрые узелки, слегка выдающіеся надъ поверхностью и довольно плотные на ощупь. Ткань на разрѣзъ розово-краснаго цвѣта, содержитъ порядочное количество полупрозрачныхъ узелковъ величиною отъ маковаго зерна до $\frac{1}{2}$ мм. въ поперечникѣ. Въ крупныхъ бронхахъ увеличенное количество прозрачной слизи. Фиксація вырѣзанныхъ кусковъ въ спиртѣ, формалинѣ и жидкости Флемминга.

Микроскопическое изслѣдованіе.

При слабомъ увеличеніи видны довольно большіе участки безъвоздушной ткани. При окраскѣ карболовымъ фуксиномъ и гематоксилиномъ одни участки имѣютъ интенсивносиній цвѣтъ, другіе — выглядятъ значительно свѣтлѣе. При болѣе сильномъ увеличеніи оказывается, что интенсивно окрашенные участки состоятъ почти сплошь изъ скопленія полиморфоядерныхъ лейкоцитовъ, между кото-

рыми въ небольшомъ количествѣ встрѣчаются одноклеточные лейкоциты. Мѣстами они почти совершенно неизмѣнены, мѣстами же обнаруживаютъ рѣзко выраженный ядерный распадъ. Туберкулезныхъ палочекъ въ нихъ и между ними не удается видѣть. Въ центрѣ нѣкоторыхъ альвеолъ, среди выполняющихъ ихъ полиморфноядерныхъ лейкоцитовъ, лежатъ гигантскія клѣтки, большей частью круглой формы, съ пристѣнно расположенными въ одинъ, рѣже въ два ряда, 8—16 ядрами. Онѣ содержатъ въ себѣ распадающіяся туберкулезныя палочки и захваченныя ядра полиморфноядерныхъ лейкоцитовъ. Что касается свѣтлѣ окрашенныхъ участковъ, то они состоятъ изъ скопленія эпителиоидныхъ элементовъ съ примѣсью небольшого количества полиморфноядерныхъ лейкоцитовъ. И въ свѣтло окрашенныхъ участкахъ мы находимъ гигантскія клѣтки. Чаще всего онѣ имѣютъ овальную, вытянутую или какъ бы сплюснутую съ боковъ форму и содержатъ въ своей слегка зернистой протоплазмѣ огромное количество ядеръ, превышающее иногда 50—60. Ядра скопляются или у одного какого либо конца клѣтки, или же распределяются болѣе или менѣе равномерно во всей протоплазмѣ клѣтки. Ирѣдко наблюдается пристѣнное размѣщеніе ядеръ. Почти въ каждой гигантской клѣткѣ видны распадающіяся туберкулезныя палочки и фрагменты ядеръ полиморфноядерныхъ лейкоцитовъ. Каріокинетическія фигуры (плотный или рыхлый клубокъ, экваторіальная пластинка, двузвѣдіе) встрѣчаются въ эпителиоидныхъ клѣткахъ довольно часто. Въ сосудахъ — лейкоцитовъ прежняго характера. Въ бронхахъ — зернистый экссудатъ и полиморфноядерные лейкоциты, болѣею частью распадающіеся.

ОПЫТЪ № 8. Кроликъ взрослый, бѣлый, вѣсомъ 1600,0. 8/XI вприснуто въ обнаженное дыхательное горло 3 к. с. стерилизованной туберкулезной эмульсии.

9/XI — 1580
10 — 1545
11 — 1480
12 — 1520
13 — 1560
14 — 1600.

Убитъ черезъ шесть дней. Вскрытiе. Легкiя нормальнаго объема, умѣренно полнокровны. На разрѣзѣ содержатъ небольшое количество сѣроватыхъ полупрозрачныхъ узелковъ величиною съ маковое зерно. Вырѣзанные кусочки плаваютъ въ водѣ и спиртѣ. Фиксація въ спиртѣ, формалинѣ и сулемѣ.

Микроскопическое изслѣдованiе не открываетъ ничего существенно новаго въ сравненiи съ только что описаннымъ случаемъ.

ОПЫТЪ № 9. Кроликъ старый, бѣлый. Вѣсъ 2355,0. 23/X вприснуто въ обнаженную трахею 5 к. с. стерилизованной туберкулезной эмульсии.

24 — 2320
26 — 2310
28 — 2270
30 — 2300.

Убитъ черезъ семь дней хлороформомъ. Вскрытiе. Легкiя немного увеличены въ объемѣ, блѣдны. На поверхности ихъ, особенно праваго легкаго, замѣчаются разсѣянные сѣрово-бѣлые плотные узелки величиною отъ маковаго зерна до 1 мм. въ поперечникѣ. Верхняя доля праваго легкаго плотнѣе, чѣмъ остальные. Вырѣзанные изъ нея кусочки плаваютъ въ водѣ и тонутъ въ спиртѣ. На раз-

рѣзъ ткань резовокраснаго цвѣта, содержитъ порядочное количество сѣровато-бѣловатыхъ полупрозрачныхъ узелковъ величиною отъ маковаго зерна до $\frac{1}{2}$ —1 mm. въ поперечникѣ. Фиксація въ спиртѣ, сулемѣ и жидкости Флемминга.

Микроскопическое изслѣдованіе.

При слабомъ увеличеніи (ocular 3+Ob A A) видны большей или меньшей величины участки безвоздушной ткани. Это бугорки, лежащіе отчасти изолированно, отчасти сливающиеся между собою. Въ окружности ихъ наблюдается интерстиціальная клѣточная инфильтрація. При болѣе сильномъ увеличеніи (OC 3 + Ob DD) оказывается, что бугорки состоятъ изъ эпителиоидныхъ клѣтокъ съ круглыми и овальными пузырькообразными блѣдно красящимися ядрами и небольшого количества полиморфноядерныхъ лейкоцитовъ. Многія эпителиоидныя клѣтки содержатъ въ себѣ хорошо красящіяся туберкулезныя палочки. Между эпителиоидными клѣтками видны гигантскія клѣтки, большею частью круглой или овальной формы съ огромнымъ количествомъ довольно свѣтлыхъ овальныхъ ядеръ, съ туберкулезными палочками и фрагментами лейкоцитовъ въ протоплазмѣ. Ядра въ гигантскихъ клѣткахъ рѣдко лежатъ пристѣнно, гораздо чаще они скопляются на одномъ какомъ либо концѣ клѣтки. Нѣкоторыя гигантскія клѣтки, лежащія въ центрѣ бугорковъ, представляютъ явленія начинающагося некроза: ядра почти не красятся, протоплазма мутна и въ ней не совсемъ отчетливо видны туберкулезныя палочки и обрывки ядеръ полиморфноядерныхъ лейкоцитовъ. Гигантскія клѣтки встрѣчаются не только въ массѣ бугорковъ, но и въ отдельныхъ альвеолахъ, выполненныхъ круглыми и многоугольными клѣтками съ круглыми или овальными ядрами

и полиморфноядерными лейкоцитами. Они большей частью круглой формы съ 6—12 обыкновенно пристѣнно расположенными интенсивно красящимися ядрами. Ядра эти нѣсколько меньшихъ раамѣровъ, чѣмъ въ вышеописанныхъ гигантскихъ клѣткахъ. Возможно, что тотъ и другой типъ гигантскихъ клѣтокъ имѣетъ свой особый генезисъ. Альвеолярныя перегородки видѣ бугорковъ замѣтно утолщены. Въ бронхахъ порядочное количество распадающихся полиморфноядерныхъ лейкоцитовъ. Перибронхіальная и периваскулярная ткань инфильтрована мелкими круглыми клѣтками.

Опытъ № 10. Кроликъ взрослый, пестрый, вѣсита 1785,0. 3/XI впрыснуто въ обнаженное дыхательное горло 3 к. с. стерилизованной туберкулезной эмульсии.

4/XI — 1750

6 — 1765

8 — 1770

10 — 1780

13 — 1780

Убитъ черезъ десять дней хлороформомъ. Вскрытіе. Легкія немного увеличены въ объемѣ, полнокровны. На разрѣзѣ кое-гдѣ видны полупрозрачныя сѣрые узелки величиною съ маковое зерно. Вырѣзанные кусочки плаваютъ въ водѣ и спиртѣ. Фиксація въ спиртѣ и жидкости Флемминга.

Микроскопическое изслѣдованіе.

Видно небольшое количество бугорковъ, которые лежатъ отчасти изолированно, отчасти сливаются другъ съ другомъ. Состоятъ они главнымъ образомъ изъ эпителиоидныхъ клѣтокъ и разсѣянныхъ между ними въ небольшомъ количествѣ полиморфноядерныхъ лейкоцитовъ. Довольно рѣдко попадаются гигантскія клѣтки съ пристѣнно распо-

женными круглыми интенсивно красящимися ядрами; онѣ содержатъ въ своей протоплазмѣ желтыя пигментныя зерна, обрывки хроматина и распадающіяся туберкулезныя палочки. Послѣднія встрѣчаются и въ эпителиоидныхъ клѣткахъ. Въ клѣткахъ, выполняющихъ отдѣльныя альвеолы, довольно часты митозы. Нѣкоторыя клѣтки съ митозами содержатъ въ себѣ туберкулезныя палочки. Въ крови рѣдко выраженный лейкоцитозъ; преобладаютъ мононуклеары и лимфоциты.

Опытъ № 11. Кроликъ взрослый, черный, вѣсомъ 1625,0. 5/XI выпрыснуто въ обнаженную трахею 3 к. с. стерилизованной туберкулезной эмульси.

7/XI	— 1585
10	— 1610
13	— 1600
16	— 1615
19	— 1630.

Убитъ черезъ двѣ недѣли хлороформомъ. Вскрытіе. Легкія немного увеличены въ объемѣ; полнокровны. Нижнія доли темнокраснаго цвѣта. На разрѣзѣ видны изолированные полупрозрачныя узелки величиною отъ маковаго зерна и до $\frac{1}{2}$ мм. въ діаметрѣ. Кусочки изъ нижнихъ долей плаваютъ въ водѣ и тонутъ въ спиртѣ. Фиксація въ спиртѣ, сулемѣ и жидкости Флемминга.

Микроскопическое изслѣдованіе въ общемъ даетъ ту же картину, что и въ предъидущемъ случаѣ. Бугорки состоятъ изъ тѣхъ же клѣточныхъ элементовъ, что и раньше, но имѣютъ нѣсколько большіе размѣры. Встрѣчающіяся гигантскія клѣтки — всѣ съ пристѣнночно расположенными круглыми ядрами; нѣкоторыя изъ нихъ содержатъ хорошо красящіяся туберкулезныя палочки, частью

вполнѣ сохранившіяся, частью имѣющія зернистый видъ. Отдѣльныя альвеолы сплошь выполнены распавшимися полиморфноядерными лейкоцитами. Туберкулезныхъ палочекъ въ нихъ не видно. Въ сосудахъ большое скопленіе одноядерныхъ лейкоцитовъ и лимфоцитовъ. Перибронхіальная и периваскулярная ткань мѣстами въ значительной степени инфильтрована мелкими круглыми клѣтками.

Опытъ № 12. Кроликъ взрослый, бѣлый, вѣсомъ 1690. 5/XI выпрыснуто въ обнаженное дыхательное горло 4 к. с. стерилизованной туберкулезной эмульсии.

8/XI	—	1665
12	—	1670
16	—	1660
20	—	1690
23	—	1740.

Убить черезъ 18 дней хлороформомъ. Вскрытіе. Легкія увеличены въ объемъ и довольно плотны на ощупь. На поверхности ихъ и на разрѣзѣ видны довольно плотные, сѣроватые, полупрозрачные узелки, величиною отъ едва замѣтныхъ на глазъ до 2 мм. въ поперечникѣ. Ткань на разрѣзѣ блѣднорозоваго цвѣта. Вырѣзанные кусочки тонутъ въ спиртъ и плаваютъ въ водѣ. Фиксація въ спиртѣ, формалинѣ и жидкости Флемминга.

Микроскопическое изслѣдованіе.

Видны довольно большіе участки безвоздушной ткани, которые состоятъ изъ слившихся между собою бугорковъ. Центръ бугорковъ образованъ эпителиоидными клѣтками съ круглыми или овальными пузырькообразными блѣдноокрашенными ядрами. Между эпителиоидными элементами разсѣяны въ небольшомъ количествѣ полиморфноядерные лейкоциты. На периферіи же бугорковъ располагаются

круглой и овальной формы клѣтки съ интенсивно красящимися ядрами. Въ нѣкоторыхъ бугоркахъ среди эпителиоидныхъ элементовъ попадаются гигантскія клѣтки съ пристѣнно расположенными 8—12 ядрами и содержатъ въ своей протоплазмѣ туберкулезныя палочки и обрывки хроматина въ видѣ интенсивно окрашенныхъ зернышекъ. Туберкулезныя палочки встрѣчаются и въ протоплазмѣ эпителиоидныхъ клѣтокъ. Въ нѣкоторыхъ альвеолахъ, среди выполняющихъ ихъ клѣтокъ, довольно часто встрѣчаются клѣтки съ митозами. Искѣдка митозы можно видѣть и среди клѣтокъ бугорковъ. Въ бронхахъ зернистый детритъ съ распадающимися полиморфноядерными лейкоцитами; въ массѣ распада иногда можно видѣть туберкулезныя палочки, частью неизмѣненныя, частью распавшіяся на мелкія зерна. Периваскулярная и перибронхіальная ткань мѣстами въ значительной степени инфильтрована грануляціонными элементами. Въ крови большое количество мононуклеаровъ, лимфоцитовъ и полиморфноядерныхъ лейкоцитовъ.

Опытъ № 13. Кроликъ взрослый, бѣлый, вѣсомъ 1850,0. 15/XI введено въ обнаженную трахею 4 к. с. стерилизованной туберкулезной эмульсіи.

20/XI	—	1780
25	—	1810
30	—	1840
4/XII	—	1870
8	—	1900
10	—	1880.

Убить черезъ 25 дней хлороформомъ. Вскрытіе. Легкія увеличены въ объемѣ, блѣдно-розоваго цвѣта. Сквозь пленку просвѣчиваютъ сѣровато-бѣлыя, плотныя на ощупь узелки, величиною отъ едва замѣтныхъ на глазъ до 2 mm

въ поперечникѣ. Ткань на ощупь плотнѣе нормальной; на разрѣзѣ — розоваго цвѣта, содержитъ въ большомъ количествѣ полупрозрачныя узелки. Вырѣзанные кусочки тонутъ въ спиртѣ и плаваютъ въ водѣ. Фиксація въ спиртѣ, формалинѣ и сулемѣ.

Микроскопическое изслѣдованіе.

При слабомъ увеличеніи видны слившіеся между собою бугорки съ свѣтлымъ, мѣстами почти гомогеннымъ, центромъ и довольно интенсивно окрашенной периферіей. При сильномъ увеличеніи оказывается, что свѣтлый центръ бугорковъ состоитъ изъ эпителиоидныхъ и гигантскихъ клѣтокъ, содержащихъ въ своей протоплазмѣ, кромѣ обрывковъ хроматина, довольно много туберкулезныхъ палочекъ, большею частью распавшихся на отдѣльныя зернышки. Мѣстами центръ бугорковъ настолько однороденъ, что лишь съ трудомъ можно различить въ немъ контуры ядеръ эпителиоидныхъ и гигантскихъ клѣтокъ. Периферію бугорковъ образуютъ круглыя, овальныя и веретенообразныя клѣтки съ интенсивно красящимися ядрами. Стѣнки крупныхъ сосудовъ и бронхіальныхъ развѣтвленій инфильтрованы грануляціонными элементами. Въ крови много мононуклеаровъ, лимфоцитовъ и полиморфноядерныхъ лейкоцитовъ.

Опытъ № 14. Кроликъ взрослый, бѣлый, вѣсомъ 1860. 15/XI въ обнаженное дыхательное горло впрыснуто 4 к. с. стерилизованной туберкулезной эмульсіи.

20/XI — 1760

26 — 1800

1/XII — 1810

5 — 1840

10 — 1870

14 — 1890.

Убить черезъ мѣсяцъ хлороформомъ. Вскрытіе. Легкія

увеличены въ объемѣ, плотны на ощупь, розово-краснаго цвѣта. Сквозь плевру просвѣчиваютъ полупрозрачныя сѣровато-бѣлыя узелки, сидящіе большею частью изолированно. Въ верхнихъ доляхъ легкихъ узелки сливаются между собою. Поверхность разрѣза устьяна многочисленными бѣлыми узелками величиною отъ едва замѣтныхъ на глазъ до 2—2 1/2 мм. въ поперечникѣ. Вырѣзанные кусочки тонутъ въ спиртѣ и плаваютъ въ водѣ. Фиксація въ спиртѣ, формалинѣ и жидкости Флемминга.

Микроскопическое изслѣдованіе не даетъ почти ничего существенно новаго по сравненію съ предыдущимъ случаемъ. Бугорки, также какъ и въ предыдущемъ случаѣ, состоятъ изъ эпителиоидныхъ и гигантскихъ клѣтокъ, окруженныхъ съ периферіи круглыми и веретенообразными клѣтками съ интенсивно красящимися ядрами. Въ нѣкоторыхъ бугоркахъ между эпителиоидными клѣтками заложены въ довольно большомъ количествѣ грануляціонные элементы. Съ периферіи бугорки окружены волокнами соединительной ткани съ овальными и веретенообразными клѣтками. Гигантскія клѣтки — съ пристѣжно расположенными круглыми интенсивно красящимися ядрами и свѣтлой мелкозернистой протоплазмой. Туберкулезныя палочки встрѣчаются въ гигантскихъ и эпителиоидныхъ клѣткахъ. Ихъ значительно меньше, чѣмъ въ предыдущемъ случаѣ. Большею частью онѣ имѣютъ зернистый видъ. Въ нѣкоторыхъ бронхіальныхъ развѣтвленіяхъ зернистый детритъ и распавшіеся полиморфноядерные лейкоциты. Стѣнки сосудовъ и бронховъ инфильтрованы грануляціонными элементами.

Опытъ № 15. Кроликъ взрослый, бѣлый, вѣситъ

1970,0. 28/XI впрыснуто въ обнаженное дыхательное горло
4 к. с. стерилизованной туберкулезной эмульсии.

3/XII	—	1860
8	—	1900
13	—	1940
18	—	1990
24	—	2020
30	—	2040
6/I	—	1980
12	—	2000.

Убить через полтора мѣсяца хлороформомъ. Вскрытіе
Легкія увеличены въ объемѣ, блѣдны съ поверхности. На
разрѣзѣ — розово-краснаго цвѣта, пронизаны желтовато-
сѣрыми, не особенно плотными на ощупь, узелками вели-
чиною до 2 мм. въ поперечникѣ. Фиксація въ спиртѣ,
формалинѣ и жидкости Флемминга.

Микроскопическое изслѣдованіе.

При слабомъ увеличеніи видны бугорки, центръ кото-
рыхъ состоитъ изъ мутной, зернистой, довольно интенсивно
окрашенной массы. Масса эта съ периферіи окружена боль-
шей или меньшей ширины слабо окрашеннымъ свѣтлымъ
кольцомъ, за которымъ слѣдуетъ интенсивно окрашенный
поясъ. При болѣе сильномъ увеличеніи оказывается, что
центръ бугорковъ состоитъ изъ обломковъ клѣтокъ и мелко-
зернистаго распада ядеръ. Туберкулезныхъ палочекъ въ
распавшейся массѣ не видно. Свѣтлое кольцо, окружающее
некротическій центръ, образовано эпителиоидными клѣтками,
закрывающими въ своей протоплазмѣ по одному, по два
пузырькообразныхъ ядра. Въ нѣкоторыхъ эпителиоидныхъ
клѣткахъ видны распадающіяся туберкулезныя палочки.
Эпителиоидныя клѣтки, непосредственно примыкающія къ
некротическому центру, имѣютъ довольно мутную протоплазму

и ядра ихъ выступаютъ не особенно отчетливо; чѣмъ дальше клѣтки лежатъ отъ центра, тѣмъ меньше въ нихъ измѣненій. Изрѣдка между эпителиоидными клѣтками попадаются гигантскія клѣтки съ пристѣнно расположенными ядрами и мелкозернистой протоплазмой. Нѣкоторыя изъ нихъ содержатъ въ себѣ распавшіяся на отдѣльныя зернышки туберкулезныя палочки. Кольцо эпителиоидныхъ клѣтокъ окружено въ свою очередь поясомъ изъ круглыхъ и веретенообразныхъ клѣтокъ съ интенсивно красящимися ядрами. Клѣтки эти въ различныхъ направленіяхъ пронизаны волокнами соединительной ткани. Кромѣ вышеописанныхъ бугорковъ попадаютъ мало измѣненные бугорки, состоящіе въ центральной части изъ эпителиоидныхъ клѣтокъ съ разсѣянными между ними въ большемъ или меньшемъ количествѣ грануляціонными элементами; периферію такихъ бугорковъ образуютъ волокна соединительной ткани съ овальными и веретенообразными клѣтками. Стѣнки сосудовъ и бронховъ инфильтрованы грануляціонными элементами. Лейкоцитозъ нѣсколько менѣе выраженъ, чѣмъ въ предыдущемъ случаѣ. Изъ лейкоцитовъ преобладаютъ полиморфноядерные.

Опытъ № 16. Кроликъ взрослый, бѣлый, вѣситъ 1685,0. 28/XI впрыснуто въ обнаженное дыхательное горло 4 к. с. стерилизованной туберкулезной эмульсіи.

5/XII	—	1640
12	—	1620
20	—	1630
30	—	1520
7/I	—	1450
13	—	1380
21	—	1350
31	—	1380.

Убить черезъ 63 дня хлороформомъ. Вскрытіе. Легкія увеличены въ объемѣ, блѣднорозоваго цвѣта. Пронизаны многочисленными желтоватыми разной величины узелками. Въ верхней долѣ праваго легкаго нѣсколько узелковъ представляютъ явственное размягченіе. Фиксація въ спиртѣ, формалинѣ и сулемѣ.

Микроскопическое изслѣдованіе даетъ въ общемъ ту же картину, что и въ предыдущемъ случаѣ. Видны довольно большіе, около $1\frac{1}{2}$ —2 мм. въ поперечникѣ, бугорки, состоящіе изъ некротическаго центра, окруженнаго эпителіоидными и грануляціонными элементами. Некротическій центръ бугорковъ состоитъ изъ мелкозернистой массы и неправильной формы глыбокъ. При окраскѣ по способу van Gieson'a онъ принимаетъ желтый цвѣтъ. Эпителіоидныя клѣтки, непосредственно примыкающія къ некротической массѣ, представляютъ болѣе или менѣе выраженныя явленія перерожденія; клѣтки же, лежащія въ болѣе периферическихъ частяхъ, почти не представляютъ измѣненій. Многія изъ нихъ содержатъ въ своей протоплазмѣ зернышки пигмента, дающаго реакцію на желѣзо. Кое-гдѣ между эпителіоидными клѣтками видны гигантскія клѣтки; контуры ихъ не вполне отчетливы. Въ нѣкоторыхъ гигантскихъ клѣткахъ видны туберкулезныя палочки въ видѣ цѣпочекъ и отдѣльныхъ зернышекъ и обрывки хроматина. Очень рѣдко туберкулезныя палочки попадаютъ и въ протоплазмѣ эпителіоидныхъ клѣтокъ. Въ общемъ туберкулезныхъ палочекъ значительно меньше, чѣмъ въ предыдущемъ случаѣ. Самые периферическіе слои бугорковъ образованы волокнами соединительной ткани съ залегающими между ними круглыми и веретенообразными клѣтками и примѣсью небольшого количества полиморфоядер-

ныхъ лейкоцитовъ. Стѣнки сосудовъ и бронховъ въ значительной степени инфильтрованы грануляціонными элементами.

Опытъ № 17. Кроликъ взрослый, пестрый, вѣсомъ 1970, 0. 28/XI выпрыснуто въ дыхательное горло 4 к. с. стерилизованной туберкулезной эмульсіи.

10/XII — 1850

20 — 1760

30 — 1740

10/I — 1750

20 — 1700

30 — 1750

10/II — 1650

20 — 1760

1/III — 1770

10 — 1800

20 — 1820

1/IV — 1870

10 — 1840

20 — 1890.

Убить черезъ 142 дня хлороформомъ. Вскрытіе. Легкія нормальнаго объема, съ поверхности розовокраснаго цвѣта, всюду проходимы для воздуха. Консистенція ихъ нѣсколько плотнѣе нормальной. Вырѣзанные кусочки плаваютъ въ водѣ и спиртѣ. Фиксація въ спиртѣ и формалинѣ.

Микроскопическое изслѣдованіе.

Кое-гдѣ видны неправильной формы островки, состоящіе изъ скопленія эпителиоидныхъ клѣтокъ. Онѣ содержатъ въ своей протоплазмѣ массу мелкихъ зернышекъ бурого пигмента, дающаго реакцію на желѣзо. Въ нѣкоторыхъ островкахъ между эпителиоидными клѣтками попадаются гигантскія клѣтки съ круглыми, расположенными по периферіи въ одинъ или два ряда ядрами. Онѣ особенно богаты зернышками бурого пигмента. Туберкулезныхъ палочекъ,

или какихъ либо болѣе или менѣе ясныхъ слѣдовъ отъ нихъ ни въ эпителиоидныхъ, ни въ гигантскихъ клѣткахъ не найдено. Съ периферіи большинство островковъ ограничено волокнами соединительной ткани съ круглыми, овальными и веретенообразными клѣтками. Альвеолярныя перегородки мѣстами значительно утолщены. Однѣ альвеолы сильно сѣужены утолщенными перегородками, другія — эмфизематозно расширены. Перибронхіальная и периваскулярная ткань въ сильной степени инфильтрована круглыми, овальными и веретенообразными клѣтками.

Опытъ № 18. Кроликъ взрослый, пестрый, вѣсомъ 1680, 0. 28/XI впрыснуто въ обнаженную трахею 4 к. с. стерилизованной туберкулезной эмульсіи.

5/XII — 1670

15. — 1680

25 — 1750

5/I — 1680

15 — 1700

25 — 1690

5/II — 1670

15 — 1720

25 — 1780

10/III — 1860

24 — 1790

10/IV — 1760

25 — 1780

10/V — 1700

20 — 1650

1/VI — 1600

15 — 1720

30 — 1790.

Убитъ черезъ семь мѣсяцевъ хлороформомъ. Вскрытіе. Легкія нормальнаго объема и окраски, всюду проходимы для воздуха. Фиксація въ спиртѣ и формалинѣ.

Микроскопическое изслѣдованіе.

Легкія имѣютъ почти нормальный видъ. Ни гнѣздъ эпителиоидныхъ клѣтокъ, ни гигантскихъ клѣтокъ уже больше не встрѣчается. Отмѣчается лишь утолщеніе нѣкоторыхъ альвеолярныхъ перегородокъ, вслѣдствіе чего однѣ альвеолы сжаты, другія же эмфизематозно расширены.

Общій обзоръ результатовъ опытовъ и выводы.

Разсматривая приведенныя данныя макро- и микроскопическихъ изслѣдованій, я могу результаты ихъ формулировать слѣдующимъ образомъ.

Убитыя туберкулезныя палочки, впрыснутыя въ дыхательное горло кроликамъ, очень рано, уже черезъ шесть часовъ, проникаютъ до мельчайшихъ бронхіальныхъ развѣтвленій и альвеолъ; здѣсь онѣ оказываются окруженными эмигрировавшими полиморфноядерными лейкоцитами; послѣдніе мѣстами скопляются въ такомъ количествѣ, что совершенно выполняютъ просвѣтъ альвеолъ. Нѣкоторые изъ лейкоцитовъ содержатъ въ своей протоплазмѣ отдѣльные экземпляры туберкулезныхъ палочекъ. Эпителій мелкихъ бронховъ и альвеолъ представляетъ явленія начинающагося набуханія и слущиванія съ подлежащей стѣнки. Въ крови сосудовъ ясно выраженный лейкоцитозъ. Черезъ 12 часовъ всѣ вышеописанныя явленія, а именно набуханіе и слущиваніе эпителія альвеолъ и мелкихъ бронховъ, эмиграція лейкоцитовъ въ альвеолы и лейкоцитозъ въ сосудахъ выражены въ болѣе рѣзкой степени. Спустя сутки мы находимъ отдѣльные экземпляры туберкулезныхъ палочекъ не только

въ протоплазмѣ полиморфноядерныхъ лейкоцитовъ, но и внутри эпителиальныхъ клѣтокъ, характеризующихся богатствомъ протоплазмы и свѣтлымъ пузырькообразнымъ большей частью эксцентрически лежащимъ ядромъ. Черезъ двое сутокъ мы замѣчаемъ въ альвеолахъ и сосудахъ на ряду съ полиморфноядерными лейкоцитами довольно большое количество мононуклеаровъ (крупныхъ одноядерныхъ лейкоцитовъ). Полиморфноядерные лейкоциты, окружающіе въ альвеолахъ и мелкихъ бронхиальныхъ развѣтвленіяхъ кучки туберкулезныхъ палочекъ, обнаруживаютъ мѣстами явленія начинающагося распада ядеръ. Туберкулезныя палочки лежатъ большею частью кучками въ альвеолахъ и мелкихъ бронхахъ. Отдѣльные экземпляры ихъ наблюдаются чаще всего въ эпителиальныхъ клѣткахъ, представляющихъ явленія начинающагося вакуольнаго перерожденія; гораздо рѣже ихъ можно видѣть внутри полиморфноядерныхъ лейкоцитовъ и мононуклеаровъ. Черезъ трое сутокъ значительно большее количество альвеолъ оказывается выполненнымъ клѣточнымъ экссудатомъ, въ которомъ кромѣ полиморфноядерныхъ лейкоцитовъ и мононуклеаровъ, много эпителиальныхъ клѣтокъ; нѣкоторые изъ эпителиальныхъ клѣтокъ содержатъ въ своей протоплазмѣ по одной, по двѣ и даже по нѣсколько туберкулезныхъ палочекъ; при этомъ вокругъ каждой туберкулезной палочки замѣчается правильное круглое свѣтлое пространство (вакуола). Въ нѣкоторыхъ клѣткахъ отдѣльныя маленькія вакуолы сливаются въ одну большую, заключающую въ себѣ отъ 5 до 10 палочекъ. Довольно часто наблюдаются въ эпителиальныхъ клѣткахъ фигуры дѣленія ядра (плотный или рыхлый клубокъ, дочернія звѣзды.) Чаще всего митозы встрѣчаются въ клѣткахъ, свободныхъ отъ туберкулезныхъ палочекъ; изрѣдка ихъ можно видѣть и въ клѣткахъ, содержа-

щихъ туберкулезныхъ палочки. Среди эпителиальныхъ клѣтокъ иногда попадаются многоядерныя клѣтки съ 4, 5, 6 и болѣе ядрами. Ядра не имѣютъ правильнаго расположенія; они разбросаны въ протоплазмѣ безъ всякаго порядка. Нѣкоторыя изъ многоядерныхъ клѣтокъ, кромѣ туберкулезныхъ палочекъ, содержатъ въ своей протоплазмѣ полиморфно-ядерные лейкоциты, окруженные круглымъ свѣтлымъ пространствомъ. Въ бронхахъ — зернистый детритъ и распадающіеся полиморфноядерные лейкоциты. Въ окрестности нѣкоторыхъ бронховъ мелкоклѣточная инфильтрація. Черезъ четыре дня количество мононуклеаровъ (крупные одноядерные лейкоциты) настолько увеличено, что мѣстами они численно преобладаютъ надъ полиморфноядерными лейкоцитами. Въ виду большого сходства одноядерныхъ лейкоцитовъ съ эпителиальными клѣтками въ дальнѣйшемъ и тѣ и другія клѣтки я буду называть эпителиоидными клѣтками. Среди эпителиоидныхъ клѣтокъ можно встрѣтить вполне сформировавшіяся гигантскія многоядерныя клѣтки, содержащія въ себѣ, кромѣ распадающихся туберкулезныхъ палочекъ фрагменты ядеръ полиморфноядерныхъ лейкоцитовъ. Въ эпителиоидныхъ клѣткахъ довольно часты фигуры дѣленія ядра. Спустя пять дней мы находимъ огромное количество гигантскихъ клѣтокъ. Ихъ два типа. Въ альвеолахъ, выполненныхъ полиморфноядерными лейкоцитами, гигантскія клѣтки большей частью круглой формы съ расположенными по периферіи въ одинъ, рѣже въ два ряда ядрами. Въ центрѣ же очаговъ, состоящихъ изъ эпителиоидныхъ клѣтокъ, мы находимъ другого типа гигантскія клѣтки: онѣ овальной или вытянутой формы, съ зернистой протоплазмой и огромнымъ количествомъ ядеръ, распредѣляющихся болѣе или менѣе равномернo въ протоплазмѣ клѣтки.

Почти въ каждой гигантской клѣткѣ видны туберкулезныя палочки и фрагменты ядеръ полиморфноядерныхъ лейкоцитовъ. Такимъ образомъ уже черезъ пять дней мы имѣемъ бугорки, состоящія изъ гигантскихъ и эпителиоидныхъ клѣтокъ. Въ концѣ первой недѣли мы находимъ бугорки, лежащія отчасти одиночно, отчасти сливающимися между собою. Они состоятъ изъ эпителиоидныхъ клѣтокъ съ круглыми и овальными блѣднокрасящимися ядрами и небольшого количества полиморфноядерныхъ лейкоцитовъ. Между эпителиоидными клѣтками тамъ и сямъ видны гигантскія клѣтки большею частью круглой или овальной формы съ огромнымъ количествомъ свѣтлыхъ овальныхъ ядеръ, съ туберкулезными палочками и обрывками ядеръ полиморфноядерныхъ лейкоцитовъ. Ядра чаще всего лежатъ кучкой съ одной какой нибудь стороны и лишь рѣдко располагаются въ периферическихъ слояхъ клѣтки. Нѣкоторыя изъ гигантскихъ клѣтокъ представляютъ явленія начинающагося коагуляціоннаго некроза. Кромѣ бугорковъ гигантскія клѣтки встрѣчаются и въ отдѣльныхъ альвеолахъ. Здѣсь онѣ большею частью круглой формы, имѣютъ обыкновенно отъ 6 до 12 пристѣнно расположенныхъ круглыхъ интенсивно красящихся ядеръ. Въ бронхахъ-зернистый детритъ и распадающіеся полиморфноядерные лейкоциты. Въ концѣ второй недѣли бугорки увеличиваются въ объемѣ, сливаясь между собою и захватывая въ свою массу мелкіе бронхи. Состоятъ они по прежнему изъ эпителиоидныхъ клѣтокъ съ разсѣянными между ними въ небольшомъ количествѣ полиморфноядерными лейкоцитами и гигантскихъ клѣтокъ. Послѣднія — всѣ съ пристѣнно расположенными хорошо красящимися ядрами; содержатъ въ своей протоплазмѣ туберкулезныя палочки, частью вполне

сохранившіеся, частью распавшіеся на зерна. Отдѣльныя альвеолы выполнены распавшимися полиморфноядерными лейкоцитами. Въ сосудахъ много мононуклеаровъ (крупныхъ одноядерныхъ лейкоцитовъ) и лимфоцитовъ. Въ теченіи третьей недѣли бугорки состоятъ въ центрѣ изъ эпителиоидныхъ и гигантскихъ клѣтокъ, окруженныхъ съ периферіи круглыми и овальными клѣтками съ рѣзко красящимися ядрами. Туберкулезныя палочки хорошо красятся. Ихъ можно видѣть какъ въ гигантскихъ, такъ и въ эпителиоидныхъ клѣткахъ. Въ срединѣ четвертой недѣли нѣкоторые бугорки обнаруживаютъ начинающееся гліино-подобное превращеніе; оно состоитъ въ томъ, что центръ бугорковъ дѣлается настолько однороднымъ, что лишь съ трудомъ можно различить въ немъ контуры ядеръ эпителиоидныхъ и гигантскихъ клѣтокъ. Состоятъ бугорки изъ тѣхъ-же клѣточныхъ формъ, что и раньше. Перибронхіальная и приваскулярная ткань, равно какъ и стѣнки крупныхъ сосудовъ и бронховъ инфильтрованы грануляціонными элементами. Въ началѣ пятой недѣли бугорки состоятъ изъ эпителиоидныхъ и гигантскихъ клѣтокъ, окруженныхъ съ периферіи круглыми и веретенообразными клѣтками съ интенсивно красящимися ядрами. Гигантскія клѣтки — съ пристѣнно расположенными ядрами и мелкозернистой протоплазмой. Туберкулезныя палочки встрѣчаются въ гигантскихъ и эпителиоидныхъ клѣткахъ значительно рѣже, чѣмъ раньше. По большей части онѣ распались на отдѣльныя зернышки. Черезъ полтора мѣсяца большинство бугорковъ представляютъ явленія довольно ясно выраженнаго коагуляціоннаго некроза: центръ бугорковъ состоитъ изъ интенсивно красящейся ядерными красками мелкозернистой массы, окруженной кольцомъ эпителиоидныхъ клѣтокъ съ

разсѣянными кое-гдѣ между ними гигантскими клѣтками. Тотчасъ на границѣ некротическаго очага эпителиоидныя клѣтки представляются значительно пострадавшими: протоплазма ихъ мутная, контуры ядеръ едва вырисовываются; по мѣрѣ же удаленія отъ центра къ периферіи онѣ все болѣе и болѣе приближаются къ нормѣ. Кольцо эпителиоидныхъ клѣтокъ въ свою очередь ограничено поясомъ изъ круглыхъ и веретенообразныхъ клѣтокъ съ интенсивно красящимися ядрами. Туберкулезныя палочки, большею частью распавшіяся на отдѣльныя зернышки, встрѣчаются очень рѣдко. Черезъ два мѣсяца мы также наблюдаемъ въ бугоркахъ некротическіе фокусы, имѣющіе нѣсколько большіе размѣры, чѣмъ раньше и состоящіе изъ зернистой безъ ядерной массы, окрашивающейся по van Gieson'у въ желтый цвѣтъ. Среди примыкающихъ къ некротическому очагу эпителиоидныхъ клѣтокъ кое-гдѣ видны гигантскія клѣтки съ неполнѣй отчетливыми контурами. Нѣкоторыя изъ нихъ содержатъ въ своей протоплазмѣ туберкулезныя палочки въ видѣ цѣпочекъ и отдѣльныхъ зернышекъ, а также обрывки хроматина. Въ общемъ туберкулезныя палочки встрѣчаются значительно рѣже, чѣмъ раньше. Периферію бугорковъ образуютъ волокна соединительной ткани съ лежащими между ними круглыми и веретенообразными клѣтками. Спустя 4½ мѣсяца отъ начала опыта кое-гдѣ попадаются островки изъ эпителиоидныхъ клѣтокъ, содержащихъ въ своей протоплазмѣ массу зернышекъ бураго пигмента, дающаго реакцію на желѣзо. Очень рѣдко между эпителиоидными клѣтками можно видѣть одну — двѣ гигантскія клѣтки. Туберкулезныхъ палочекъ ни въ гигантскихъ, ни въ эпителиоидныхъ клѣткахъ болѣе не встрѣчается. Съ периферіи островки эпителиоидныхъ клѣтокъ

окружены волокнами соединительной ткани съ круглыми и овальными клѣтками. Альвеолярныя перегородки мѣстами значительно утолщены. Периваскулярная и перибронхіальная ткань въ значительной степени инфильтрована круглыми, овальными и веретенѣобразными клѣтками. Черезъ семь мѣсяцевъ отъ начала опыта легкія принимаютъ почти нормальный видъ. Отмѣчается лишь утолщеніе нѣкоторыхъ альвеолярныхъ перегородокъ.

Что касается разстройствъ общаго состоянія подвергавшихся опытамъ кроликовъ, то разстройства эти въ общемъ очень незначительны. Правда, почти у всѣхъ животныхъ въ первую недѣлю послѣ опыта вѣсъ падалъ, при чемъ убыль колебалась между 5—10% первоначальнаго вѣса. За то съ продолжительностью опыта не только возстановлялся первоначальный вѣсъ, но очень многія животные даже прибывали въ вѣсѣ. Наибольшая потеря въ вѣсѣ равнялась 18% (опытъ № 16). Наибольшая прибавь въ вѣсѣ достигала 6% (опытъ № 18).

Подводя итогъ всему сказанному по поводу описанныхъ выше опытовъ я прихожу къ слѣдующимъ выводамъ.

Убитыя туберкулезныя палочки, впрыснутыя въ дыхательное горло, уже черезъ весьма короткое время вызываютъ въ легкихъ образованіе бугорковъ, состоящихъ изъ эпителиоидныхъ и гигантскихъ клѣтокъ.

Бугорки эти, достигнувъ извѣстнаго возраста и объема, могутъ подвергаться гіалиноподобному превращенію и коагуляціонному некрозу въ своей центральной части съ послѣдующимъ казеознымъ перерожденіемъ. Спустя приблизительно шесть — семь мѣсяцевъ отъ начала опыта, макро- и микроскопическая картина легкихъ принимаетъ почти нормальный видъ. Такимъ образомъ организмъ кро-

лика справляется съ убитыми туберкулезными палочками и въ концѣ концовъ животныя совершенно выздоравливаютъ.

Патогенное дѣйствіе убитыхъ туберкулезныхъ палочекъ обусловливается заключающимися въ нихъ ядовитыми веществами, противостоящими основательной стерилизаціи.

Убитыя туберкулезныя палочки довольно долгое время послѣ введенія въ организмъ животныхъ сохраняютъ способность хорошо окрашиваться. Общее количество ихъ съ продолжительностью опыта постепенно убываетъ. Приблизительно на третьемъ мѣсяцѣ онѣ совершенно исчезаютъ.

Литературный обзор псевдотуберкулеза.

Первое описание бактерий при ложной бугорчаткѣ сдѣлали Malassez и Vignal¹⁾. Въ 1883 г. они сообщили объ особой формѣ туберкулеза, при которой они нашли въ центрѣ узелковъ короткія палочки, соединенныя въ зооглеи; болѣзнь они назвали „Tuberculose zoogléique“.

Eberth²⁾ въ 1885 г. наблюдалъ при вскрытіи исхудалаго кролика патолого-анатомическую картину, мало отличавшуюся отъ Коховскаго туберкулеза. Въ бугоркахъ онъ открылъ короткую палочку (палочка „псевдотуберкулеза“ кролика — названіе, впервые введенное Eberth'омъ), которую и считалъ причиной болѣзни.

Chantemesse³⁾ при экспериментахъ съ морскими

1) Malassez et Vignal. Tuberculose zoogléique. Archives de physiologie 1883 p. 369. Цитир. по Grancher et Ledoux-Lebard. Recherches sur la tuberculose zoogléique. Archives de médecine expériment. et d'anat. pathologique. T. I, 1889, p. 203—228.

2) Eberth. Zwei Mykosen des Meerschweinchens. Virchow's Archiv. Bd. C. 1885. S. 15 и 23.

3) Chantemesse. La Tuberculose zoogléique. Annales de l'Institut Pasteur. 1887 № 3, p. 97.

свинками наблюдать образование узелковъ, очень похожихъ на туберкулезные. Материаломъ для зараженія животныхъ послужилъ воздухъ больничной туберкулезной палаты. Въмѣсто Коховскихъ палочекъ авторъ нашелъ въ узелкахъ „овальные микроорганизмы“, которые онъ считаетъ тождественными съ описанными Malassez и Vignal'емъ, Eberth'омъ и другими. Charrin и Roger¹⁾ нашли узелки въ печени и селезенкѣ павшей безъ видимой причины морской свинки. Въ посѣвѣ изъ узелка найдена длинная, подвижная, не разжижающая желатину палочка, вызывающая у мышей и кроликовъ образование узелковъ.

Pfeiffer²⁾ нашелъ у морскихъ свинокъ, умершихъ черезъ 8—9 дней послѣ зараженія матеріаломъ, взятымъ отъ подозрительной въ отношеніи сапа лошади, образование узелковъ во внутреннихъ органахъ. При бактериологическомъ изслѣдованіи вмѣсто ожидаемой сапной палочки была найдена неуклюжая, не разжижающая желатину и не окрашивающаяся по Грам'у палочка („*Bacillus Pseudotuberculosis*“).

Parietti³⁾ наблюдалъ ложно-туберкулезныя измѣненія у кролика; при этомъ онъ нашелъ палочку, которая хорошо росла и вызывала образование узелковъ у морскихъ свинокъ и кроликовъ.

Науемъ⁴⁾ описалъ случай „бациллярнаго ложнаго ту-

1) Charrin et Roger. Comptes rendus de l'Acad. des Sc. Paris m. 106 1888 стр. 868.

2) Pfeiffer. Ueber die bacilläre Pseudotuberculose bei Nagethieren. Leipzig: 1889.

3) Parietti. Centralblatt f. Bact. m. 8. 1890. № 19.

4) Naum. Pseudotuberculose bacillaire chez l'homme. La Semaine médicale. 1891. № 35.

беркулеза“ у человѣка, умершаго при явленіяхъ остраго гастро-энтерита. При вскрытіи, кромѣ воспалительныхъ измѣненій въ желудочно-кишечномъ каналѣ, найдена была казеозно-перерожденная лѣвая надпочечная железа. Прививка чистой разводки вызывала у морскихъ свинокъ и мышей типичный ложный туберкулезъ.

Flexner¹⁾ нашелъ у человѣка образованіе туберкулоподобныхъ узелковъ, некроза и кавернъ въ легкихъ вслѣдствіе внѣдренія въ дыхательные пути микроорганизма, который авторъ называетъ *streptothrix pseudotuberculosis*.

Chantemesse, Dielafou и Widal²⁾ описываютъ образованіе у голубей узелковъ (такъ называемый микотическій псевдо-туберкулезъ), которые какъ макро, такъ и микроскопически были весьма похожи на настоящіе бугорки; лишь вмѣсто туберкулезныхъ палочекъ въ центрѣ узелковъ былъ обнаруженъ мицелій *aspergilli fumigati*. На ряду съ этимъ они встрѣчали легочныя заболѣванія у людей, занимающихся откармливаніемъ голубей; при этомъ изъ мокроты такихъ больныхъ имъ удалось получить разводку *aspergilli fumigati*.

Подобное заболѣваніе наблюдалъ у человѣка и Potain³⁾.

Ginsberg⁴⁾ сообщаетъ о двухъ случаяхъ заболѣванія глазъ, по клинической картинѣ не похожихъ на туберкулезъ; между тѣмъ какъ при гистологическомъ изслѣдованіи энуклеированнаго глазного яблока были найдены туберку-

1) Flexner. Pseudotuberculosis hominis streptothrica. Johns Hopkin's Hospital Bulletin 1891 № 75. Цит. по Панову. См. стр. 20.

2) Baumgarten's Jahresbericht über die pathogenen Microorganismen. 1891. S. 363.

3) Un cas de tuberculose aspergillaire. L'Union méd. 1891. № 38. p. 449. Ibidem p. 364.

4) Ginsberg. Centralbl. für Augenheilkunde. 1897 г.

лезоподобныя измѣненія. Найденыя при этомъ кислотоупорныя палочки вслѣдствіе значительной величины и неодинаковаго вида были отнесены Ginsberg'омъ не къ туберкулезнымъ, а къ другому виду кислотоупорныхъ палочекъ. Въ виду отсутствія при этомъ какихъ либо другихъ микроорганизмовъ Ginsberg съ полнымъ правомъ приписываетъ найденнымъ имъ палочкамъ важное значеніе въ возникновеніи описанныхъ болѣзненныхъ измѣненій. Къ сожалѣнію не были сдѣланы прививки животнымъ.

Л. Рабиновичъ¹⁾ и Petri, изслѣдуя почти одновременно молоко и масло на туберкулезъ, совершенно независимо другъ отъ друга, нашли въ нихъ микроорганизмъ, весьма похожій на туберкулезную Коховскую палочку, но не тождественный съ нею; этому микроорганизму они дали названіе ложнотуберкулезной палочки. Въ виду важности открытія названныхъ авторовъ и въ виду того, что изъ ложно-туберкулезныхъ палочекъ я избралъ для своихъ опытовъ ложно-туберкулезную палочку Petri-Rabinowitsch, — я считаю необходимымъ нѣсколько подробнѣе изложить содержаніе работъ названныхъ авторовъ.

Л. Рабиновичъ брала для своихъ изслѣдованій масло изъ возможно разнообразныхъ источниковъ и притомъ въ разныхъ частяхъ: Берлина и Филадельфіи. Въ Берлинѣ она изслѣдовала 30 пробъ масла, въ Филадельфіи — 50. Ходъ изслѣдованія былъ таковъ. Масло помещалось въ стерилизованныя двойныя чашечки и ставилось на 12—24 часа въ термостатъ при 34° С. Расплавившееся

1) L. Rabinowitsch. Zur Frage des Vorkommens von Tuberkelbacillen in Marktbutter. Zeitschrift f. Hygien. u. Infect. 1897. Bd. XXVI.

масло при этомъ обыкновенно раздѣлялось на три слоя: на верхній прозрачный слой жира, творожистый и водный. Первоначально изъ каждой пробы масла она дѣлала прививки тремъ животнымъ: по 4—5 к. с. отдѣльно изъ жира и творожистаго слоя и по 2—3 к. с. изъ твердаго осадка со дна чашки. Такъ какъ микроскопическое изслѣдованіе показало, что верхній масляный слой обыкновенно содержитъ мало бактерий, поэтому Рабиновичъ при дальнѣйшихъ опытахъ дѣлала прививки морскимъ свинкамъ въ брюшную полость изъ расплавленнаго масла по 5 к. с. Изъ каждой пробы она дѣлала прививки двумъ морскимъ свинкамъ. Большинство свинокъ были убиты въ промежутокъ отъ 3-хъ недѣль до 3-хъ мѣсяцевъ. По умерщвлении хлороформомъ животныя изслѣдовались на туберкулезъ макро- и микроскопически.

Л. Рабиновичъ такъ описываетъ открытую ею ложно-туберкулезную палочку. Ложно-туберкулезныя палочки по формѣ очень похожи на истинно-туберкулезныя; онѣ также неподвижны. Обыкновенно онѣ встрѣчаются по одиночкѣ и являются слегка изогнутыми. При быстромъ ростѣ онѣ образуютъ въ ткани закрученныя полосы, состоящія изъ параллельно лежащихъ палочекъ, или вырастаютъ въ длинныя нити; иногда онѣ обнаруживаютъ наклонность къ распаду на неравныя части. Въ нѣкоторыхъ случаяхъ онѣ немного толще туберкулезныхъ и имѣютъ на концахъ булавовидныя утолщенія. Споръ не найдено, но внутри палочекъ замѣчались иногда интенсивно окрашенныя зерна. По Ziehl-Neelsen'у или Ehrlich'у красятся хорошо, не отличаясь почти отъ настоящихъ туберкулезныхъ палочекъ. Чтобы выяснитъ различіе въ окраскѣ ложно-туберкулезныхъ отъ настоящихъ туберкулезныхъ палочекъ,

Рабиновичъ брала отъ людей туберкулезныя палочки и отъ подвергавшихся опытамъ животныхъ — ложно-туберкулезныя. Препараты обоихъ видовъ палочекъ при окрашиваніи карболовымъ фуксиномъ и метиленовой синью по способамъ Bunge, Trautenrotha и Honsell'я не представляли никакой разницы; но, при окрашиваніи сильно разбавленнымъ воднымъ растворомъ метиленовой синьки, разница рѣзко бросалась въ глаза: туберкулезныя палочки оставались неокрашенными, зато хорошо видны были ихъ окрашенные зерна. Ложно-туберкулезныя палочки, напротивъ, показывали довольно равномерное окрашиваніе, иногда впрочемъ замѣчались въ нихъ немного темнѣе окрашенные зерна. Отъ крѣпкаго воднаго раствора метиленовой синьки окрашивались какъ тѣ, такъ и другія палочки одинаково.

Разводки ложно-туберкулезныхъ палочекъ дѣлались прямо съ животнаго на различныя питательныя среды. Загрязненныя разводки разрастались на 3—4 день; чистыя же — на второй. При прививкѣ непосредственно съ животнаго на агаръ сначала образуется толстый, сѣрый, сливкообразный налетъ. Со временемъ („въ старыхъ разводкахъ“) поверхность его покрывается сильно сморщенной кожицей, принимающей очень часто оранжевую и даже мѣдно-красную окраску. Послѣ повторнаго проведенія ложно-туберкулезныхъ палочекъ черезъ животное получались на агаръ или глицеринъ-агаръ разводки, имѣвшія часто сморщенную кожицу и представлявшія большое сходство съ разводками настоящаго туберкулеза. На пластинкахъ ложно-туберкулезныя палочки давали равномерно зернистыя глубоколежащія колоніи сѣраго цвѣта, круглой или овальной формы. На поверхности колоніи развивались значительно лучше и состояли изъ однообразнаго зернистаго сѣраго ядра со свѣтлой каймой,

состоящей, въ свою очередь изъ волнообразно изогнутыхъ полосокъ. Поверхность колоніи часто бываетъ сухая и нерѣдко поднимается куполообразно. На масляномъ агарѣ видны были сначала маленькія, бѣлыя сухія колоніи, покрывавшія по немногу всю поверхность и принимавшія оранжевую или мѣдно-красную окраску; бактеріи, выращенныя на этой средѣ, были обыкновенно очень маленькія. На картофелѣ появлялся обильный, сырой, сѣрый налетъ. На желатинѣ при посѣвѣ уколомъ — тихій ростъ при комнатной температурѣ. На третій день можно было видѣть маленькія отдѣльныя колоніи вдоль укола. Желатина не разжижалась. Въ простомъ бульонѣ и особенно въ глицеринъ-бульонѣ ложно-туберкулезныя палочки росли очень быстро. На 2—3-ій день поверхность питательной среды уже покрывалась обильной сильно сморщенной кожицей; самъ же бульонъ оставался прозрачнымъ. Бульонная разводка ложно-туберкулезныхъ палочекъ издавала непріятный, амміачный запахъ, содержала небольшое количество индола и при подкисленіи соляной кислотой дѣлалась мутной, чего въ бульонныхъ разводкахъ настоящихъ туберкулезныхъ палочекъ не бываетъ. Какъ ложныя, такъ и истинныя туберкулезныя палочки содержатъ жиръ. Въ срѣзахъ изъ органовъ, уплотненныхъ въ спирту, ложно-туберкулезныя палочки окрашиваются по Ziehl — Neelsen'у хуже, чѣмъ настоящія и при обработкѣ кислотой легче обезцвѣчиваются.

Ложно-туберкулезныя палочки обладаютъ патогенными свойствами только въ отношеніи морскихъ свинокъ; кролики и бѣлыя мыши къ нимъ невосприимчивы. Изъ 40 морскихъ свинокъ, коимъ были привиты чистыя разводки, большею частью въ полость брюшины и отчасти подъ кожу; шесть умерли при явленіяхъ сильнаго исхуданія въ промежуткѣ

времени отъ 4 до 8 недѣль. Вскрытіе въ этихъ случаяхъ давало слѣдующую картину. На мѣстѣ прививки — опухолеподобная инфильтрація, переходящая со временемъ въ нагноеніе. Часто наблюдалось воспаленіе брюшины, начиная съ фибринознаго налета на ней до плотныхъ соединительно-тканныхъ сращеній отдѣльныхъ органовъ брюшной полости между собою. На брызжейкѣ развивались маленькіе узелки. Печень и селезенка часто были увеличены и пронизаны милиарными очагами. Органы грудной полости обыкновенно были свободны отъ болѣзненныхъ измѣненій; лишь въ рѣдкихъ случаяхъ на поверхности легкихъ наблюдались милиарные узелки. Такія же патологическія измѣненія, только выраженные въ болѣе рѣзкой формѣ, наблюдались и у животныхъ, привитыхъ масломъ, содержащимъ ложнотуберкулезныя палочки. Хотя измѣненія эти макроскопически очень похожи на настоящій туберкулезъ, однако по микроскопической картинѣ они должны быть признаны за псевдо-туберкулезъ. Описанные выше узелки на брюшинѣ, печени и селезенкѣ, какъ показало микроскопическое изслѣдованіе, состояли изъ лимфоидныхъ элементовъ, эпителиоидныхъ и многоядерныхъ съ центрально расположенными ядрами клѣтокъ; послѣднія встрѣчались въ скудномъ количествѣ. Ложнотуберкулезныя палочки чаще встрѣчались въ центрѣ узелковъ, рѣже — на периферіи. Узелки иногда подвергались казеозному перерожденію. Гораздо чаще наблюдалось гноевидное размягченіе узелковъ. Въ общемъ процессъ имѣлъ, какъ и при большинствѣ описанныхъ по настоящее время ложнотуберкулезныхъ заболѣваній, болѣе эксудативный, чѣмъ пролиферативный характеръ. Не смотря на очень большое количество срѣзовъ не найдено ни одной типической, съ пристѣнно расположенными ядрами туберкулезной

гигантской клѣтки. Не входя въ описаніе гистологическихъ измѣненій отдѣльныхъ органовъ авторъ утверждаетъ, что описанный имъ псевдотуберкулезъ гораздо ближе стоитъ къ сапу, чѣмъ къ настоящему туберкулезу. Существенное отличіе псевдотуберкулеза отъ истиннаго туберкулеза, по мнѣнію автора, заключается во первыхъ въ отсутствіи типическихъ гигантскихъ клѣтокъ Лангганса, во вторыхъ, въ отсутствіи гнѣздъ эпителиоидныхъ клѣтокъ и въ третьихъ, въ отсутствіи типическаго туберкулезнаго казеознаго перерожденія.

Petri¹⁾ производилъ свои изслѣдованія масла по послѣднему видоизмѣненію способа Л. Рабиновичъ съ нѣкоторыми отступленіями: онъ растапливалъ масло въ стаканѣ при 37°С., хорошо взбалтывалъ его стерилизованнымъ Коховскимъ шприцемъ и впрыскивалъ 4 свинкамъ по 5 к. см. этой жидкости. Предварительно онъ выстригалъ на брюшкѣ свинки волосы, выстриженное мѣсто дезинфецировалъ, затѣмъ удалялъ небольшой участокъ кожи, куда и вкладывалъ притупленную иглу шприца. Послѣ впрыскиванія на рану асептически накладывалъ войлокъ и приклеивалъ коллодіемъ. Нѣкоторыя изъ подвергшихся опытамъ свинокъ погибли на 9, 11, 12, 14 и 15 день послѣ впрыскиванія, причемъ части масла можно было найти между кишечными изгибами; почти вездѣ-были узелки съ бациллами, которыя по расположенію и окраскѣ были чрезвычайно похожи на туберкулезныя, но въ нѣкоторыхъ отношеніяхъ рѣзко отличались отъ послѣднихъ; иногда встрѣчались вмѣстѣ съ кокками.

1) Petri. Zum Nachweis der Tuberkelbacillen in der Butter und Milch. Arbeiten a. d. Kaiserl. Gesundheitsamt. 1898. Bd. 14.

Ложно-туберкулезныя палочки можно узнать, по мнѣнію Petri, уже по скорому наступленію смерти свинокъ послѣ описаннаго опыта; послѣ же впрыскиванія масла съ туберкулезными палочками смерть свинокъ наступала приблизительно не ранѣе четырехъ недѣль.

Картина вскрытія отличалась отъ туберкулезной. Полученныя имъ чистыя разводки этихъ палочекъ тоже отличались отъ туберкулезныхъ, хотя также хорошо принимали кислую окраску.

Petri нашелъ, что свинки, умершія черезъ 30—40 и 60 дней послѣ впрыскиванія, — по виду казались туберкулезными; микроскопическое же изслѣдованіе обнаружило присутствіе ложнотуберкулезныхъ палочекъ, которыя окрашивались корболовымъ фуксиномъ неодинаково: отъ краснаго до синяго цвѣта. Расположеніе ихъ было такое-же, какое бываетъ у туберкулезныхъ. Въ такомъ случаѣ вопросъ могъ быть рѣшенъ только разводкою, либо впрыскиваніемъ животнымъ.

Разводки, полученные имъ, были похожи на разводки Л. Рабиновичъ.

Въ отличіе отъ Л. Рабиновичъ, Petri нашелъ, что прививки подъ кожу морскимъ свинкамъ органовъ, зараженныхъ ложнымъ туберкулезомъ, всегда даютъ отрицательные результаты, вслѣдствіе чего онъ приписываетъ этому приему огромное дифференціально-диагностическое значеніе. Кромѣ того, по мнѣнію Petri, для ложно-туберкулезныхъ палочекъ еще характерно то, что онѣ въ срѣзахъ, будучи окрашены по Ziehl'ю, не даютъ картины настоящаго туберкулеза, но окрашиваются въ синій цвѣтъ, который изрѣдка переходилъ въ красный; палочки находятся всегда кучками и никогда не бываютъ включены въ гигантскія клѣтки.

Moeller¹⁾ открылъ на тимофеевой травѣ, а также въ навозѣ коровъ, и выдѣлилъ въ чистомъ видѣ особыя палочки, которыя по своему отношенію къ красящимъ веществамъ, а также морфологически, чрезвычайно похожи были на туберкулезныя. Равнымъ образомъ и чистыя разводки ихъ на различныхъ питательныхъ средахъ не отличались отъ типичныхъ туберкулезныхъ. Прививки морскимъ свинкамъ и кроликамъ, для которыхъ данныя палочки оказались патогенными, вызывали измѣненія, похожія на наблюдаемыя при экспериментальномъ туберкулезѣ. Разница состояла только въ отсутствіи типичныхъ гигантскихъ клѣтокъ. Палочки эти нетождественны съ описанной Рабиновичъ ложнотуберкулезной палочкой: онѣ отличаются отъ послѣдней по характеру своего роста на питательныхъ средахъ.

Рарpenheim²⁾ сообщаетъ о нѣсколькихъ случаяхъ, гдѣ онъ вслѣдствіе находженія кислото-упорныхъ палочекъ въ мокротѣ, пришелъ къ ошибочному заключенію о характерѣ болѣзни. На вскрытіи выяснилось, что туберкулеза во всѣхъ этихъ случаяхъ не было. Найденныя палочки онъ не могъ подвести подъ какой либо опредѣленный видъ, такъ такъ опыты съ выращиваніемъ ихъ не удались.

Hormann и Morgenroth³⁾, изслѣдуя десять пробъ коровьяго масла изъ трехъ лавокъ, нашли въ пяти туберкулезныя палочки; въ двухъ же пробахъ имъ удалось открыть присутствіе палочекъ очень похожихъ на туберку-

1) Moeller. Ueber dem Tuberkelbacillus verwandte Mikroorganismen. Therapeutische Monatshefte, № 11, 1898.

2) Rarpenheim. Berlin. klin. Woch. 1898. № 24.

3) Hormann и Morgenroth. Ueber Bacterienbefunde in der Butter. Hygien. Rundschau. 1898. VIII: стр. 217.

лезныя и вызывавшихъ при впрыскиваніи морскимъ свинкамъ патологическія измѣненія. Измѣненія эти были незначительны, такъ что смѣшать ихъ съ туберкулезомъ было нельзя. Впрыскиванія производились какъ растопленнымъ при 37° масломъ, такъ и сывороткой, полученной послѣ центрифугированія.

Fränkel¹⁾ нашелъ кислотоупорныя палочки въ нѣсколькихъ случаяхъ гангрены легкихъ.

Moeller²⁾, описавшій уже двѣ палочки, какъ морфологически, такъ и по своимъ отношеніямъ къ красящимъ веществамъ очень похожія на туберкулезныя, а именно тимфеевскую и павозную, нашелъ въ растительной пыли житницъ еще третью аналогичную палочку, которую онъ назвалъ травяной II. (*Grasbacillus II.*). Палочка эта у морскихъ свинокъ вызываетъ картину милиарнаго туберкулеза. При ростѣ на плотныхъ питательныхъ средахъ она образуетъ длинныя нити, дающія истинныя развѣтвленія.

Klein³⁾ впрыскивалъ подъ кожу морскимъ свинкамъ и кроликамъ клоачную жидкость, причемъ вызвалъ у нихъ ложно-туберкулезный процессъ. Изъ органовъ погибшихъ животныхъ онъ получилъ въ чистой разводкѣ ложно-туберкулезную палочку. Относительно біологическихъ и морфологическихъ особенностей этой палочки Klein сообщаетъ слѣдующее. Ложно-туберкулезная палочка вырабатываетъ щелочь, индола не образуетъ. На твердой кровяной сыво-

1) Fränkel. Berlin. klin. Woch. 1898. № 40.

2) Moeller. Ein neuer, säure- und alkoholfester Bacillus aus der Tuberkelbacillusgruppe etc. Centralbl. f. Bacteriologie. 1899. XXV. стр. 369.

3) Klein. Ein Beitrag zur Kenntniss der Verbreitung des Bacillus Pseudotuberculosis. Centralbl. f. Bacteriologie XXVI, стр. 260.

ротѣ растетъ быстро и хорошо, не разжижая ее. Klein'у удалось окрасить ложно-туберкулезную палочку по Gram'у, погружая препаратъ на одну минуту въ водный растворъ генціанъ-віолетта съ послѣдующей промывкой его въ теченіи четырехъ минутъ въ обыкновенномъ растворѣ іодъ-іодкалія. При зараженіи двухъ обезьянъ чистой разводкой ложно-туберкулезныхъ палочекъ Klein вызвалъ у нихъ острый ложно-туберкулезный процессъ; одна обезьяна погибла на десятый, другая — на четырнадцатый день. На вскрытіи онъ нашелъ нагноеніе ближайшихъ къ мѣсту впрыскиванія лимфатическихъ железъ, узелки въ печени и селезенкѣ. Какъ въ разводкахъ, такъ и въ срѣзахъ изъ органовъ были найдены палочки ложнаго туберкулеза. Изъ этихъ опытовъ Klein заключаетъ, что и человѣкъ можетъ заболѣть ложно-туберкулезнымъ процессомъ, возбудитель котораго легко можетъ попасть въ человѣческій организмъ вмѣстѣ съ водою рѣкъ, загрязненныхъ клоачной жидкостью.

Herbert¹⁾ считаетъ найденныя имъ кислотоупорныя палочки патогенными для животныхъ только при примѣненіи вмѣстѣ съ масломъ. При этомъ онъ вызываютъ не туберкулезъ, но колоссальный фибринозный притонить. При микроскопическомъ изслѣдованіи были находимы гигантскія и эпителиоидныя клѣтки, но не въ характерной для туберкулеза группировкѣ. Казеозное перерожденіе отсутствовало; зато наблюдалось гнойное расплавленіе въ центрѣ грануляціонныхъ очаговъ. На препаратахъ, приготовленныхъ обыкновеннымъ способомъ, большинство палочекъ было обезцвѣчено. Опыты зараженія животныхъ чистыми разводками

1) Herbert. Arbeiten auf dem Gebiete der pathologischen Anatomie und Bacteriologie. Bd. III. Heft 1. 1899.

или кусочками болѣзненно-измѣненныхъ органовъ не были сдѣланы.

Dietrich¹⁾ нашелъ кислотоупорныя палочки въ нагноившейся кистѣ яичника, имѣвшей сообщеніе съ кишкой.

Petersson²⁾ подробно описываетъ морфологическія особенности, отношеніе къ окраскѣ и характеръ роста на различныхъ питательныхъ средахъ представителей группы ложно-туберкулезныхъ палочекъ (палочекъ Рабиновичъ, Petri, тимофеевской, навозной и травяной П.).

Mayer³⁾ изучалъ особенности роста палочекъ изъ группы ложно-туберкулезныхъ (навозной, тимофеевской, Petri-Рабиновичъ и другихъ) на различныхъ питательныхъ средахъ. Въ этой работѣ Mayer констатируетъ, что у него, вопреки даннымъ Moeller'a и Рабиновичъ, при внутрибрюшинномъ зараженіи морскихъ свинокъ и кроликовъ чистыми разводками вышеупомянутыхъ палочекъ ни разу не наблюдалось тяжелаго заболѣванія брюшины. Если же разводки вводились въ брюшную полость вмѣстѣ съ масломъ, то развивался перитонитъ, кончавшійся смертью. Та же самая картина получалась при введеніи въ брюшную полость разводовъ птичьяго и рыбаго туберкулеза при одновременномъ введеніи масла. Что касается микроскопическихъ измѣненій, вызываемыхъ каждой изъ данныхъ палочекъ, то они, по Mayer'у, въ общемъ однородны и сводятся къ слѣдующему. Вокругъ бактерій происходитъ скопленіе эпителиоидныхъ клѣтокъ, быстро однако распа-

1) Dietrich. Berlin. klin. Woch. 1899 № 9.

2) Petersson. Untersuchungen über säurefeste Bacterien. Berlin. klin. Woch. 1899 г. стр. 562.

3) Mayer. Zur Kenntniss der säurefesten Bacterien aus Tuberculose-Gruppen. Centralbl. f. Bacteriologie XXVI, стр. 321.

дающихся; въ этомъ распадѣ клѣтокъ палочки растутъ въ видѣ гнѣзда съ истинными развѣтвленіями, окруженныя кольцомъ полинуклеарныхъ лейкоцитовъ. Затѣмъ происходитъ пролиферативная реакція ткани въ видѣ образованія узелковъ, которые смотря по вирулентности палочекъ или организуются или подвергаются казеозному распаду.

Coggi¹⁾ изслѣдовалъ 100 пробъ масла и въ двухъ нашелъ бугорковыя палочки (опыты съ впрыскиваніемъ въ брюшную полость морскимъ свинкамъ), а въ 17 — ложно-туберкулезныя палочки, тождественныя съ описанными Petri, принимавшія также кислую окраску.

Weissenfeld²⁾ центрифугировалъ масло и впрыскивалъ въ количествѣ 0,5—2,0 к. с. жидкости подъ кожу морскимъ свинкамъ, при немъ изъ 32 пробъ въ трехъ оказались настоящія туберкулезныя палочки, въ семи-же палочки, дававшія у животныхъ картину псевдотуберкулеза. Последнія были въ видѣ неуклюжихъ палочекъ съ утолщеніемъ на одномъ концѣ. По Грам'у онѣ не окрашивались.

Grassberger³⁾ при впрыскиваніи растительныхъ маселъ и параффина съ ложно-туберкулезными палочками получилъ тѣже результаты, что и при впрыскиваніи коровьяго масла съ тѣми же палочками. Слѣдовательно, заключаетъ онъ, нельзя приписывать специфическаго дѣйствія коровьему маслу. Характерная картина болѣзни, вызываемая ложно-туберкулезными палочками, обуславливается двумя причинами: во первыхъ, пышнымъ ростомъ палочекъ въ мас-

1) Coggi. Giornale della reale società italiana d'igiene 1899 № 7 стр. 289. Цит. по Centr. f. Bact. 1900.

2) Weissenfeld. Ueber Bacterien in der Butter und einigen anderen Milchproducten. Berlin. klin. Woch. 1899.

3) Grassberger. Münchener Med. Woch. 1899 г. № 11—12.

ляныхъ капелькахъ, защищающихъ ихъ отъ фагоцитоза, во вторыхъ, усиливающейся подъ вліяніемъ первой причины экссудаціей, образованіемъ псевдомембраны, фиксирующей масляныя капельки и предохраняющей ихъ отъ дальнѣйшаго эмульгированія. Ложно-туберкулезныя палочки никогда не находились въ паренхимѣ органа, а въ пустыхъ пространствахъ фибринознаго налета. Въ срѣзахъ палочки часто обезцвѣчивались. Прививка кусочковъ фибринознаго налета дала отрицательный результатъ. Grassberger приписываетъ существенное значеніе при впрыскиваніи ложно-туберкулезныхъ палочекъ присутствію жира.

Lubarsch¹⁾ отъ чистой разводки тимофеевской палочки получалъ на 8—10 день узелки, плотной консистенціи, красноватаго цвѣта. При гистологическомъ изслѣдованіи узелковъ найдено воспалительное разращеніе ткани, не имѣвшее сходства съ туберкулезомъ.

Mayer²⁾ полагаетъ, что нельзя чистыми разводками различныхъ кислотоупорныхъ палочекъ инфицировать животныхъ. Лишь при впрыскиваніи кислотоупорныхъ палочекъ вмѣстѣ съ масломъ развиваются у животныхъ болѣзненные явленія. Впрыскиваніе одного только стерильнаго масла, или же масла съ непатогенными палочками не вызываетъ патологическихъ измѣненій. Mayer относитъ всѣ кислотоупорныя палочки къ одной большой группѣ; сходство между отдѣльными видами ихъ состоитъ въ томъ, что всѣ онѣ вызываютъ, въ присутствіи масла, пластическій перитонитъ. Разница же между ними заключается въ исходѣ заболѣванія, завися-

1) Lubarsch. Zeitschrift f. Hygien. 1900.

2) Mayer. Virchow's Archiv. Bd. CLX, Heft 2, 1900.

щемъ отъ специфической вирулентности отдѣльныхъ видовъ палочекъ.

Л. Рабиновичъ¹⁾ сообщаетъ, что ей удалось изъ мокроты больныхъ гангреною легкихъ выдѣлить палочку, весьма похожую на туберкулезную и оказавшуюся столь же устойчивой по отношенію къ обезцвѣчивающему дѣйствию кислотъ. Палочка эта, оказавшаяся тождественной съ масляной палочкой, получена ею въ чистой разводкѣ.

Tobler²⁾ считаетъ найденныя ею кислотоупорныя масляныя палочки лишь въ незначительной степени патогенными для животныхъ. Вызываемыя ими измѣненія нельзя было смѣшать съ туберкулезомъ, даже и не прибѣгая къ гистологическому изслѣдованію, такъ какъ не было типическаго образованія бугорковъ. Палочки въ срѣзахъ часто обезцвѣчивались.

Hölscher³⁾ изучалъ дѣйствіе на животный организмъ ложнотуберкулезныхъ палочекъ, а именно *Butterbacillus* Рабиновичъ, *Gras* и *Timotheebacillus* Moeller'a. Онъ произвелъ при строгомъ соблюденіи асептики многочисленныя опыты на морскихъ свинкахъ, кроликахъ и бѣлыхъ мышахъ. Въ каждой серіи опытовъ онъ заражалъ по одному животному каждою изъ упомянутыхъ трехъ видовъ палочекъ. Зараженіе производилось внутрибрюшинно, внутривенно и въ придатокъ яичка. Для контроля были произведены аналогичныя опыты съ истинными туберкулезными палочками,

1) Rabinowitsch. Befund von säurefesten Tuberkelbacillen ähnlichen Bacterien. Deut. medic. Woch. 1900.

2) Tobler. Zeitschrift f. Hygiene. 1901.

3) Hölscher. Experimentelle Untersuchungen mit säurefesten Tuberkelbacillen ähnlichen Spaltplizen. Arbeiten auf dem Gebiete der Path. Anat. 1901. Band III, Heft 2 стр. 391 и 1902 г. Band IV, Heft I, стр. 21.

за исключеніемъ опытовъ съ зараженіемъ черезъ придатокъ. Всѣ инъекціи сдѣланы были нагрѣтыми до 37° жидкостями. Впрыскивалась жидкость обыкновенно въ количествѣ 1,0. Для масляныхъ инъекцій употреблялось свѣжее, не соленое сливочное масло. Чтобы получить возможно тонкую эмульсію, разводки осторожно размѣшивались въ ступочкѣ. Предъ употребленіемъ разводки испытывались въ стойкости по отношенію къ алкоголю и кислотамъ. Ходъ изслѣдованія былъ слѣдующій. Съ цѣлью испытать обладаютъ ли чистыя разводки инфекціонною способностью, смѣшивалась половина чистой разводки со стерилизованнымъ бульономъ или физиологич. растворомъ хлористаго натра и 1 к. с. смѣси впрыскивался въ полость живота морской свинкѣ. Кролики инфицировались меньшимъ количествомъ этой смѣси. Далѣе кроликамъ и морскимъ свинкамъ впрыскивалось въ полость живота стерилизованное масло съ чистыми разводками; для опредѣленія дѣйствія масла нѣкоторымъ животнымъ впрыскивалось стерилизованное масло безъ примѣси палочекъ. Мыши заражались нанесеніемъ при помощи шпателя заразнаго начала на кончикъ хвоста, или же бактеріи впрыскивались подъ кожу спины съ физиологическимъ растворомъ хлористаго натра, или стерилизованнымъ масломъ. Въ первые дни животныя взвѣшивались ежедневно, а въ послѣдующее время черезъ 8 дней. Съ цѣлью получить представленіе о состояніи палочекъ въ полости живота живыхъ животныхъ, брались въ разное время сывороточныя пробы и приготавливались „мазки“ и разводки. Зараженіе животныхъ совѣтъ было устранено во всѣхъ случаяхъ, исключая двухъ, въ которыхъ поврежденіе кишки вызвало острый перитонитъ со смертельнымъ исходомъ.

Изслѣдованіе сывотки послѣ внутрибрюшиннаго впрыски-

ванія ложно-туберкулезныхъ и туберкулезной палочекъ въ смѣси съ растворомъ хлористаго натра дало слѣдующій результатъ. Свободно лежащія ложно-туберкулезныя палочки исчезаютъ черезъ три дня, туберкулезныя же — на одинъ — два дня позднѣе. Заключенныя въ клѣтки палочки открывались въ теченіе болѣе продолжительнаго времени, чѣмъ свободныя. Количество содержащихъ бактеріи клѣтокъ у туберкулезныхъ животныхъ больше, чѣмъ у ложно-туберкулезныхъ. Черезъ два часа послѣ инъекціи въ брюшную полость ложно-туберкулезныхъ палочекъ, въ сывороткѣ найдены почти исключительно полинуклеарные лейкоциты, содержавшіе въ большомъ количествѣ названныя палочки. Послѣ инъекціи туберкулезныхъ палочекъ найдены на половину крупныя и мелкоклѣточные элементы; между крупноклѣточными элементами преобладали клѣтки эндотелія брюшины, содержащія въ себѣ большое количество туберкулезныхъ палочекъ; между тѣмъ какъ въ полинуклеарныхъ лейкоцитахъ ни разу не было найдено туберкулезныхъ палочекъ. При болѣе позднихъ изслѣдованіяхъ картина клѣтокъ въ случаѣ псевдотуберкулеза оставалась одинаковою съ вышеописанною; при истинномъ же туберкулезѣ мелкоклѣточные элементы сильно увеличивались въ числѣ, полинуклеарныя же лейкоциты почти совершенно исчезали.

Впрыскиваніе одного стерильнаго масла безъ палочекъ вызываетъ увеличеніе въ количествѣ похожихъ на эндотелій клѣтокъ; полинуклеарные лейкоциты находятся въ незначительномъ количествѣ.

Туберкулезныя палочки въ смѣси съ масломъ даютъ такую же картину, какая получается при инъекціи палочекъ съ растворомъ хлористаго натра. При впрыскиваніи ложно-туберкулезныхъ палочекъ въ смѣси съ масломъ въ первые

два дня находили отдѣльные экземпляры полинуклеарныхъ лейкоцитовъ и большое количество крупноклѣточныхъ элементовъ, которые въ дальнѣйшемъ быстро исчезали; полинуклеарные же лейкоциты постепенно увеличивались въ количествѣ. Спустя 3—4 дня получался тотъ же результатъ, что и при выпрыскиваніи палочекъ съ растворомъ поваренной соли.

При внутрибрюшинномъ зараженіи морскихъ свинокъ основными культурами (Stammculturen) ложно-туберкулезныхъ палочекъ результатъ микроскопическаго изслѣдованія получился одинаковый для всѣхъ видовъ псевдотуберкулеза. Ни образованія узелковъ туберкулезоподобнаго строенія, ни казеознаго перерожденія не было. Наблюдалась лишь грануляціонная ткань, состоящая изъ эпителиоидныхъ и гигантскихъ клѣтокъ. Среди послѣднихъ попадались и типическія Ланггансовскія клѣтки. Палочки лежали въ клѣткахъ, или свободно, окруженные кольцомъ полинуклеарныхъ лейкоцитовъ.

Опыты съ разводками, проведенными черезъ рядъ животныхъ (Passageculturen) дали существенно иные результаты. У морской свинки, зараженной *Grasbacillus* и убитой черезъ 20 дней, найдены въ незначительномъ количествѣ эпителиоидно-гигантоклѣточные узелки; большинство же узелковъ состояло въ центрѣ изъ полинуклеарныхъ лейкоцитовъ, окруженныхъ съ периферіи эпителиоидными и гигантскими клѣтками. Между послѣдними попадались типичныя Ланггансовскія клѣтки. Не рѣдко въ центрѣ такихъ узелковъ наблюдался гнойный некрозъ. Казеознаго перерожденія не было. Палочки большею частью лежали кучками въ узелкахъ; развѣтвленій и нитей онѣ не давали. У морской свинки, зараженной *Butterbacillus* и умершей черезъ

девять дней, ни гигантскихъ клѣтокъ, ни узелковъ не оказалось. Вокругъ кучекъ палочекъ огромное количество полинуклеарныхъ лейкоцитовъ. У морской свинки, зараженной *Timotheebacillus* и умершей черезъ 14 дней, найдены ясно отграниченные узелки, состоявшіе въ центрѣ изъ лейкоцитовъ, окруженныхъ эпителиоидными и гигантскими клѣтками. Казеознаго перерожденія не было.

При внутривенномъ зараженіи кролика чистою разводкою *Grasbacillus* и убитого черезъ 7 дней найдена слѣдующая картина. Видны образованія, напоминающія по формѣ лучистый грибокъ и отличающіяся большимъ разнообразіемъ въ отношеніи вида и окраски. Центръ этихъ образованій состоитъ изъ неизмѣненныхъ параллельно лежащихъ палочекъ; только въ нѣкоторыхъ случаяхъ онъ представляетъ безструктурную массу. Образованія эти находились въ бѣлыхъ тромбахъ сосудовъ, частью внѣ сосудовъ, въ типическихъ гигантскихъ клѣткахъ. Встрѣчавшіеся узелки были двухъ родовъ. Въ однихъ — центръ образованъ эпителиоидными и гигантскими клѣтками, а краевая зона — полинуклеарными лейкоцитами, въ другихъ — наоборотъ. При внутривенномъ зараженіи кролика разводкою *Butterbacillus* также были находимы образованія, похожія по формѣ на лучистый грибокъ; только они отличались небольшою стойкостью противъ кислотъ. Лучистая зона постоянно обезцвѣчивалась и окрашивалась въ контрастную краску и только самый центръ въ немногихъ случаяхъ оставался кислотоупорнымъ. Узелки были двухъ родовъ. Одни состояли изъ эпителиоидныхъ и гигантскихъ клѣтокъ; другіе — изъ полинуклеарныхъ лейкоцитовъ въ центрѣ и грануляціонной зоны по периферіи. Въ центрѣ послѣдняго рода узелковъ часто наблюдался гнойный некрозъ; казеозное перерожде-

ніе отсутствовало. При внутривенномъ зараженіи *Timothée-bacillus* также наблюдались типическія образованія въ формѣ лучистаго грибка, но они болѣе или менѣе обезцвѣчивались. Узелки въ большинствѣ случаевъ невозможно было отличить отъ истиннаго туберкулеза. Казеознаго перерожденія не было.

На основаніи своихъ опытовъ Hölscher приходитъ къ заключенію, что между ложнотуберкулезными и туберкулезной палочками, несмотря на сходство, существуетъ и значительная разница. Сходство заключается въ кислотоупорности, способности давать образованія, похожія по формѣ на лучистый грибокъ, а также въ образованіи Ланггансовскихъ гигантскихъ клѣтокъ и узелковъ съ опредѣленной структурой. Сходство это онъ объясняетъ одинаковостью химическихъ свойствъ оболочекъ палочекъ. Разница же состоитъ въ исходѣ зараженія. При туберкулезѣ наблюдается некрозъ ткани, казеозное перерожденіе; при псевдотуберкулезѣ — нагноеніе, или организація послѣ разрушенія бактерій. Дальнѣйшая очень важная разница состоитъ въ характерѣ распространенія болѣзненнаго процесса: при туберкулезныхъ палочкахъ процессъ распространяется изъ одного первичнаго очага на весь организмъ при усилившемся образованіи новыхъ болѣзненныхъ очаговъ такой же структуры, какъ первоначальная. Дѣйствіе ложнотуберкулезныхъ палочекъ, напротивъ, подобно мертвымъ инороднымъ тѣламъ, дѣйствующимъ въ качествѣ мѣстныхъ возбудителей воспаленія тамъ, куда они токомъ крови или лимфы принесены были. Размноженія ложнотуберкулезныхъ палочекъ и образованія дальнѣйшихъ болѣзненныхъ очаговъ не наблюдается вовсе, или только въ ограниченной степени. Несмотря на все указанное различіе между ложнотуберку-

лезными и туберкулезной палочками, авторъ полагаетъ, что всѣ онѣ происходятъ отъ одного рода и только въ силу различныхъ условій существованія измѣнили свои свойства. Однако же онъ сомнѣвается въ томъ, чтобы экспериментальнымъ путемъ удалось перевести одинъ видъ въ другой.

Стефанскій¹⁾ наблюдалъ у крысъ во время чумной эпидеміи въ Одессѣ самостоятельное заболѣваніе, вызванное кислотоупорной палочкой. Болѣзнь локализовалась чаще всего въ лимфатическихъ железахъ — подмышковыхъ, паховыхъ и подчелюстныхъ и рѣже — въ скелетныхъ мышцахъ. При микроскопическомъ изслѣдованіи железъ авторъ наблюдалъ въ пазухахъ ихъ большія скопленія клѣточекъ, которыя имѣли неправильно полигональную форму и отличались богатствомъ протоплазмы и большимъ ядромъ. Большая часть этихъ клѣточекъ заключала въ своей протоплазмѣ значительное количество кислотоупорныхъ палочекъ. Кромѣ этихъ клѣточекъ авторъ наблюдалъ еще нѣсколько гигантскихъ клѣтокъ съ многочисленными, лежащими больше къ периферіи ядрами, и содержащими въ своей протоплазмѣ много палочекъ.

Въ мышцахъ, по мнѣнію автора, процессъ начинается съ того, что въ окружности мышечныхъ ядеръ появляются кучки палочекъ; мышечное волокно становится мутнымъ и теряетъ поперечную исчерченность. Съ увеличеніемъ количества палочекъ мышечное волокно распадается, а на его мѣстѣ остаются только мышечныя ядра, окруженные большимъ количествомъ палочекъ.

Что касается морфологическихъ и біологическихъ свойствъ палочки, то они, по автору, таковы: микробъ

1) Стефанскій. Заболѣванія у крысъ, вызванныя кислотоупорной палочкой. Р. Вр. 1902. № 47, стр. 1726.

представляет изъ себя палочку съ слегка закругленными краями, длиною въ 3—5 μ . Палочка хорошо окрашивается фуксиномъ Ziehl'я и трудно поддается обезцвѣчиванію. Хорошо окрашивается по Gram'у. На обычно употребляемыхъ питательныхъ средахъ не растетъ. Прививка животнымъ дала отрицательный результатъ.

Sternberg¹⁾, изучавшій дѣйствіе на животный организмъ убитыхъ туберкулезныхъ палочекъ, произвелъ между прочимъ нѣсколько опытовъ съ живыми (двѣ морскія свинки и семь кроликовъ) и убитыми разводками ложно-туберкулезныхъ палочекъ. Зараженіе чистыми разводками *Timotheebacillus Moeller*'а въ одной части случаевъ не вызвало никакихъ болѣзненныхъ измѣненій; у нѣсколькихъ кроликовъ послѣ внутривенознаго впрыскиванія получились въ скудномъ количествѣ узелки въ легкихъ, которые состояли изъ грануляціонной ткани съ эпителиоидными и гигантскими клѣтками. Впрыскиваніе въ переднюю камеру глаза вызвало образованіе абсцесса. Опыты съ убитыми разводками ложно-туберкулезныхъ палочекъ (2 морскія свинки и 6 кроликовъ) дали отрицательный результатъ.

На основаніи своихъ опытовъ Sternberg приходитъ къ заключенію, что живыя ложно-туберкулезныя палочки обладаютъ очень незначительною вирулентностью и представляютъ очень отдаленное сходство съ туберкулезомъ. Сходство это заключается въ томъ, что грануляціонная ткань, развивающаяся подъ вліяніемъ ложно-туберкулезныхъ палочекъ, состоитъ изъ эпителиоидныхъ клѣтокъ и иногда заключаетъ въ себѣ гигантскія клѣтки. Разница же заключается въ отсутствіи яснаго образованія узелковъ и казеознаго перерожденія.

1) См. выше стр. 23.

Опыты съ ложно-туберкулезными палочками.

Для опытовъ съ псевдотуберкулезомъ я пользовался, какъ уже выше сказано, ложно-туберкулезной палочкой Petri-Рабиновичъ, выращенной на глицеринъ-бульонѣ. Употреблявшаяся разводка во всѣхъ опытахъ была одного и тогоже возраста, именно четырехдневная. Изъ нея приготовлялась путемъ растиранія съ физиологическимъ растворомъ хлористаго натра желаемой густоты эмульсія, которая и употреблялась для впрыскиваній кроликамъ въ дыхательное горло. Количество впрыскиваемой эмульсии равнялось 4—5 к. с. Техника впрыскиванія ложно-туберкулезныхъ палочекъ, способъ умерщвленія животныхъ, фиксирующія жидкости и методы окраски срѣзовъ были тѣже, что и при опытахъ съ мертвыми туберкулезными палочками. Лишь при окраскѣ ложно-туберкулезныхъ палочекъ я допустилъ несущественныя отступленія отъ общепринятаго метода. Отступленія эти состояли во первыхъ въ томъ, что срѣзы держались во карболовомъ фуксинѣ не 12—24 часа, а двое сутокъ. Во вторыхъ, для послѣдующаго обезцвѣчиванія срѣзовъ я бралъ 1% кислый спиртъ, а не 3%-ный, подъ влияніемъ котораго, какъ показало наблюденіе, обезцвѣчивается не только ткань, но зачастую и ложно-туберкулезныя палочки.

Опытъ № 1. Кроликъ взрослый, бѣлый, вѣсомъ 1460,0. Въ дыхательное горло впрыснуто 4 к. с. эмульсіи ложнотуберкулезныхъ палочекъ. Убитъ черезъ 6 часовъ хлороформомъ. При вскрытіи ничего ненормальнаго не отмѣчается. Фиксація вырѣзанныхъ кусочковъ въ спиртѣ, формалинѣ и жидкости Флемминга.

Микроскопическое изслѣдованіе.

Въ мелкихъ бронхахъ и альвеолахъ видны хорошо окрашенныя кучки ложнотуберкулезныхъ палочекъ, окруженныя эмигрировавшими полиморфноядерными лейкоцитами. Въ сосудахъ — выраженный лейкоцитозъ.

Опытъ № 2. Кроликъ молодой, бѣлый, вѣситъ 1120,0. 18/II въ дыхательное горло впрыснуто 4 к. с. эмульсіи ложнотуберкулезныхъ палочекъ. Убитъ черезъ 12 часовъ хлороформомъ. Вскрытіе. Легкія нормальнаго объема, розово-краснаго цвѣта. Подъ плеврой кое-гдѣ видны точечныя кровоизліянія. Поверхность разрѣза краснаго цвѣта. Фиксація въ спиртѣ, формалинѣ и сулемѣ.

Микроскопическое изслѣдованіе.

Ложнотуберкулезныя палочки лежатъ большею частью кучками въ бронхахъ и альвеолахъ, окруженныя полиморфноядерными лейкоцитами, въ огромномъ количествѣ эмигрировавшими изъ сосудовъ. Мѣстами палочки лежатъ въ одиночку, располагаясь между клѣтками и лишь очень рѣдко ихъ можно видѣть внутри полиморфноядерныхъ лейкоцитовъ. Въ мѣстахъ наибольшаго скопленія ложнотуберкулезныхъ палочекъ полиморфноядерные лейкоциты начинаютъ распадаться. Въ проевѣтѣ нѣкоторыхъ бронховъ видны кровь, слизь и кучки полиморфноядерныхъ лейкоцитовъ. Эпителий мелкихъ бронхиальныхъ развѣтвленій и альвеолъ обна-

руживается явленія начинающагося набуханія. Капилляры альвеоларныхъ перегородокъ переполнены кровью. Въ крупныхъ сосудахъ выраженный лейкоцитозъ.

Опытъ № 3. Кроликъ взрослый, бѣлый, вѣситъ 1520,0. 18/II впрыснуто въ дыхательное горло 4 к. с. эмульсіи ложнотуберкулезныхъ палочекъ. Убить черезъ 24 часа хлороформомъ. Вскрытіе. Легкія нормальнаго объема, съ поверхности розово-краснаго цвѣта. Мѣстами видны точечныя подплевральныя кровоизліянія. На разрѣзѣ ткань темнѣе нормы, всюду проходима для воздуха. Фиксація въ спиртѣ, формалинѣ, сулемѣ и жидкости Флемминга.

Микроскопическое изслѣдованіе.

Во многихъ бронхахъ кровь, экссудатъ и кучки ложнотуберкулезныхъ палочекъ, окруженныя полиморфноядерными лейкоцитами. Нѣкоторыя альвеолы сплошь выполнены полиморфноядерными лейкоцитами, мѣстами обнаруживающими явленія распада ядеръ. Въ крови рѣзко выраженный лейкоцитозъ.

Опытъ № 4. Кроликъ молодой, бѣлый, вѣситъ 1080,0. 31/I впрыснуто въ дыхательное горло 4 к. с. эмульсіи ложнотуберкулезныхъ палочекъ. Убить черезъ 2 дня хлороформомъ. Потерялъ въ вѣсѣ 120,0. Вскрытіе. Легкія нормальнаго объема, съ поверхности и на разрѣзѣ розово-краснаго цвѣта, всюду проходимы для воздуха. Фиксація въ спиртѣ, формалинѣ и флемминговой жидкости.

Микроскопическое изслѣдованіе.

Ложно-туберкулезныя палочки лежатъ кучками въ бронхахъ и альвеолахъ. Въ бронхахъ, содержащихъ палочки, мы находимъ кровь, слизь, полиморфноядерныя лейкоциты, частью неизмѣненные, частью распадающіеся и слу-

щенные эпителиальные клѣтки. Изрѣдка въ эпителии бронховъ наблюдаются фигуры дѣленія ядра (плотный, или рыхлый клубокъ). Значительно большее число альвеолъ, чѣмъ въ предыдущемъ случаѣ, выполнено клѣточнымъ экссудатомъ. Между клѣточными элементами преобладаютъ полиморфноядерные лейкоциты, мѣстами распадающіеся. Между ними разсѣяны въ довольно большомъ количествѣ мононуклеары (крупные одноядерные лейкоциты), ядра которыхъ красятся слабѣе, чѣмъ ядра полиморфноядерныхъ лейкоцитовъ. Одноядерные лейкоциты лежатъ частью въ одиночку, частью группируются по 3, 4 и больше, образуя путемъ сліянія между собою своеобразныя многоядерныя клѣтки. Кромѣ полиморфноядерныхъ лейкоцитовъ и мононуклеаровъ встрѣчаются въ небольшомъ количествѣ эпителиальныя клѣтки съ обильной протоплазмой и пузырькообразнымъ ядромъ. Въ протоплазмѣ нѣкоторыхъ изъ нихъ видны распадающіеся ложнотуберкулезныя палочки и захваченныя ядра полиморфноядерныхъ лейкоцитовъ. Капилляры перегородокъ переполнены кровью. Въ сосудахъ рѣзко выраженный лейкоцитозъ.

Опытъ № 5. Кроликъ взрослый, пестрый, вѣситъ 2080,0. 31/1 впрыснуто въ дыхательное горло 5 к. с. эмульсіи ложнотуберкулезныхъ палочекъ.

1/II — 2030

2 — 1950.

Убить черезъ три дня хлороформомъ. Вскрытіе. Легкія нормальнаго объема, розово-краснаго цвѣта съ поверхности и на разрѣзѣ. Какъ на поверхности ихъ, такъ и на разрѣзѣ видно небольшое количество изолированныхъ полупрозрачныхъ узелковъ величиною отъ маковаго зерна до просяного. Вырѣзанные кусочки плаваютъ въ водѣ и спиртѣ. Фиксація въ спиртѣ, формалинѣ и сулемѣ.

Микроскопическое изслѣдованіе.

Въ крупныхъ бронхахъ мы находимъ кровь, зернистый экссудатъ, полиморфноядерные лейкоциты, большею частью распадающіеся и эпителиальныя клѣтки, содержащія въ своей протоплазмѣ ложнотуберкулезныя палочки. Въ окружности многихъ бронховъ — мелкоклѣточная инфильтрація. Альвеолы въ значительной степени выполнены клѣточными элементами. Кромѣ полиморфноядерныхъ лейкоцитовъ мы встрѣчаемъ въ нихъ огромное количество мононуклеаровъ, располагающихся большею частью по одиночкѣ, частію же сливающихся между собою и образующихъ такъ называемыя гигантскія клѣтки, нерѣдко съ очень большимъ количествомъ ядеръ. Ядра или равномерно распредѣляются въ протоплазмѣ клѣтки, или же собираются въ одной какой либо половинѣ ея. Кое-гдѣ въ альвеолахъ видны уже вполне сформировавшіеся гигантскія клѣтки съ непрерывной протоплазмой и огромнымъ количествомъ овальныхъ свѣтло окрашенныхъ ядеръ. Многія изъ гигантскихъ клѣтокъ содержатъ въ себѣ ложнотуберкулезныя палочки и ядра полиморфноядерныхъ лейкоцитовъ. Въ нѣкоторыхъ альвеолахъ мы находимъ огромное количество эпителиальныхъ клѣтокъ, содержащихъ въ своей протоплазмѣ по нѣскольку ложнотуберкулезныхъ палочекъ. Почти каждая палочка окружена круглой или овальной формы свѣтлымъ пространствомъ (вакуола). Нерѣдко отдѣльныя вакуолы сливаются между собою, образуя одну или двѣ большія, заключающія въ себѣ нѣсколько распадающихся ложнотуберкулезныхъ палочекъ. Довольно часто въ эпителиальныхъ клѣткахъ наблюдаются митозы (плотный или рыхлый клубокъ, двузвѣздіе). Въ крови — рѣзко выраженный лейкоцитозъ, при чемъ очень много одноядерныхъ лейкоцитовъ.

Опытъ № 6. Кройикъ взрослый, пестрый, вѣситъ 1550,0. 31/I впрыснуто въ дыхательное горло 4 к. с. эмульсии ложнотуберкулезныхъ палочекъ.

2/II — 1490

4 — 1400.

Убить черезъ четыре дня хлороформомъ. Вскрытіе. Легкія увеличены въ объемъ; поверхность ихъ интенсивно краснаго цвѣта. Сквозь плевру просвѣчиваютъ полупрозрачные, изолированные, мѣстами сливающиеся между собою, узелки. Поверхность разрѣза темно-краснаго цвѣта, содержитъ большое количество узелковъ величиною отъ просянаго зерна и до $\frac{1}{2}$ мм. въ поперечникъ. Вырѣзанные кусочки плаваютъ въ водѣ и спиртѣ. Фиксація въ спиртѣ, формалинѣ и жидкости Флемминга.

Микроскопическое изслѣдованіе.

Видны довольно большіе участки безвоздушной ткани, неодинаково красящіеся ядерными красками. Одни красятся болѣе или менѣе интенсивно, другіе — значительно слабѣе. Интенсивно окрашенные участки состоятъ почти исключительно изъ скопленія полиморфноядерныхъ лейкоцитовъ, частью неизмѣненныхъ, частью распавшихся. Между ними разсѣяны въ небольшомъ количествѣ одноядерные лейкоциты. Слабѣе окрашенные участки представляютъ скопленіе большихъ свѣтлыхъ клѣтокъ съ слабо зернистой протоплазмой и круглыми или овальными пузырькообразными ядрами. Это такъ называемыя эпителиоидныя клѣтки. Въ нихъ довольно часто наблюдаются каріокинетическія фигуры (плотный или рыхлый клубокъ, экваторіальная пластинка, дочернія звѣзды). Между эпителиоидными клѣтками въ большомъ количествѣ разсѣяны гигантскія клѣтки, самой разнообразной формы и содержащія въ своей, слабо зер-

вистой протоплазмѣ, нерѣдко огромное количество ядеръ (60 и болѣе). Чаше всего ядра равномернo распредѣляются въ протоплазмѣ клѣтокъ. Изрѣдка попадаются и типическія Ланггансовскія гигантскія клѣтки съ расположенными по периферіи ядрами. Большинство гигантскихъ клѣтокъ содержать въ своей протоплазмѣ ложнотуберкулезныя палочки и обломки ядеръ полиморфноядерныхъ лейкоцитовъ, иногда окруженные круглымъ свѣтлымъ пространствомъ. Въ бронхахъ — зернистый детритъ, распадающіеся полиморфноядерные лейкоциты и эпителиальныя клѣтки, нерѣдко съ митозами и ложнотуберкулезными палочками. Въ сосудахъ — рѣзко выраженный лейкоцитозъ, причемъ очень много мононуклеаровъ и полиморфноядерныхъ лейкоцитовъ. Въ окружности нѣкоторыхъ бронховъ и крупныхъ сосудовъ — мелкоклѣточная инфильтрація.

Опытъ № 7. Кроликъ взрослый, сѣрый, вѣсиль 2020,0. 2/II впрыснуто въ дыхательное горло 4 к. с. эмульсіи ложнотуберкулезныхъ палочекъ.

3/II — 1950

5 — 1880

7 — 1840.

Убить черезъ пять дней хлороформомъ. Вскрытіе. Легкія увеличены въ объемѣ, съ поверхности розово-краснаго цвѣта. Сквозь плевру просвѣчиваютъ сѣроватыя полупрозрачныя узелки величиною до $\frac{1}{2}$ мм. въ поперечникѣ. Такіе же узелки видны и на разрѣзѣ легкихъ. Фиксація въ спиртѣ, сулемѣ и жидкости Флемминга.

Микроскопическое изслѣдованіе въ общемъ не даетъ ничего существенно новаго по сравненіи съ предъидущимъ случаемъ.

Опытъ № 8. Кроликъ взрослый, черный, вѣсомъ 1400,0. 4/XII впрыснуто въ дыхательное горло 5 к. с. эмульсии ложнотуберкулезныхъ палочекъ.

7/XII — 1320
11 — 1360.

Убитъ черезъ семь дней хлороформомъ. Вскрытіе. Легкія увеличены въ объемѣ, тяжелы, блѣдно-розоваго цвѣта. Сквозь плевру просвѣчиваютъ полупрозрачныя сѣровато-бѣлыя плотныя узелки до 1 мм. въ поперечникѣ. Ткань на разрѣзѣ розово-краснаго цвѣта, содержитъ большое количество сѣрыхъ плотныхъ узелковъ различной величины до 1—1½ мм. въ поперечникѣ. Кусочки плаваютъ въ водѣ; нѣкоторые тонутъ въ спиртѣ. Фиксація въ спиртѣ, формалинѣ и жидкости Флемминга.

Микроскопическое изслѣдованіе.

Значительное количество альвеолъ выполнено эпителиоидными клѣтками, отличающимися отъ окружающей ткани своей блѣдной окраской. Въ нихъ довольно часты митозы. Среди эпителиоидныхъ клѣтокъ разсѣяны въ огромномъ количествѣ гигантскія клѣтки, лежація большею частію поодиночкѣ, изрѣдка группирующіяся по двѣ, по три и болѣе. Между ними довольно много типическихъ Ланггансовскихъ клѣтокъ, круглой или эллиптической формы съ пристѣнночно расположенными въ одинъ, рѣже въ два рода, круглыми, интенсивно красящимися ядрами. Эпителиоидныя клѣтки съ разсѣянными между ними гигантскими клѣтками не образуютъ типическихъ бугорковъ. Лишь очень рѣдко дѣло доходитъ до образованія типическихъ бугорковъ разной величины, окруженныхъ съ периферіи круглыми, овальными и вытянутыми клѣтками съ рѣзко красящимися ядрами. Точно такія же клѣтки въ большомъ количествѣ разсѣяны

между отдѣльными гѣздами эпителиоидныхъ клѣтокъ. Мѣстами видны интенсивно красящіеся ядерными красками участки, окруженные болѣе или менѣе ширины свѣтлымъ поясомъ. Это — скопленія полиморфноядерныхъ лейкоцитовъ, окруженные кольцомъ изъ эпителиоидныхъ клѣтокъ съ разсѣянными между ними круглыми и овальными клѣтками съ рѣзко красящимися ядрами. Что касается ложно-туберкулезныхъ палочекъ, то отдѣльные экземпляры ихъ часто можно видѣть внутри эпителиоидныхъ клѣтокъ. Въ гигантскихъ клѣткахъ мы находимъ цѣлыя кучки палочекъ, не рѣдко образующихъ весьма своеобразныя лучистыя фигуры въ видѣ вѣнка или звѣзды съ булавовидными вздутиями на концахъ лучей. Совершенно такія же образованія изрѣдка наблюдаются и внѣ гигантскихъ клѣтокъ, въ альвеолахъ, среди полиморфноядерныхъ и одноядерныхъ лейкоцитовъ. Въ бронхахъ по прежнему зернистый детритъ, полиморфноядерные лейкоциты, слущенный эпителий. Въ крови очень много лейкоцитовъ. Преобладаютъ лимфоциты и мононуклеары. Перибронхіальная и периваскулярная ткань мелкоклѣточно инфильтрована.

Опытъ № 9. Кроликъ взрослый, пестрый, вѣсомъ 1600, 0. 4/ХІІ впрыснуто въ дыхательное горло 4 к. с. эмульсія ложно-туберкулезныхъ палочекъ.

9/ХІІ — 1650
14 — 1700
18 — 1770.

Убитъ черезъ двѣ недѣли хлороформомъ. Вскрытіе. Легкія увеличены въ объемѣ, плотнѣе нормы, блѣдно-розоваго цвѣта. На поверхности ихъ и на разрѣзѣ видно большое количество изолированныхъ, мѣстами сливающихся сѣровато-бѣлыхъ, плотныхъ на ощупь, узелковъ. Вырѣзанные

кусочки плаваютъ въ водѣ и тонутъ въ спиртѣ. Фиксація въ спиртѣ, формалинѣ и сулемѣ.

Микроскопическое изслѣдованіе.

Изрѣдка попадаются типическіе эпителиоидно-гигантоклѣточные бугорки, окруженные съ периферіи поясомъ изъ круглыхъ и овальныхъ клѣтокъ съ рѣзко красящимися ядрами. Преобладающее же большинство составляютъ бугорки такого строенія: въ центрѣ располагаются полиморфно-ядерные лейкоциты, частью неизмѣненные, частью распадающіеся съ разсѣянными между ними круглыми клѣтками; периферія же образована эпителиоидными клѣтками съ разсѣянными между ними гигантскими клѣтками. Между послѣдними довольно много типичныхъ Ланггансовскихъ клѣтокъ. Ложно-туберкулезныя палочки, какъ и въ предъидущемъ случаѣ, образуютъ звѣздчатыя, хорошо окрашивающіяся карболовымъ фуксиномъ, фигуры, помѣщающіяся какъ въ гигантскихъ клѣткахъ, такъ и внѣ ихъ. Отдѣльные экземпляры палочекъ встрѣчаются очень рѣдко. Въ крови лейкоцитозъ съ преобладаніемъ мононуклеаровъ и лимфоцитовъ.

ОПЫТЪ № 10. Кроликъ молодой, пестрый, вѣсить 980. 21/XI выпи́тнута въ дыхательное горло 4 к. с. эмульсіи ложно-туберкулезныхъ палочекъ.

26/XI — 1030

4/XII — 1050

11 — 1100.

Убитъ черезъ три недѣли хлороформомъ. Вскрытіе. Легкія увеличены въ объемѣ, тяжелы, розовокраснаго цвѣта. Верхнія доли замѣтно безвоздушны. Поверхность легкихъ покрыта множественными сѣроватыми узелками величиною до 2 мм. въ поперечникѣ. На разрѣзѣ — такіе же узелки.

Вырѣзанные кусочки плаваютъ въ водѣ и тонутъ въ спиртѣ. Фиксація въ алкогольѣ, формалинѣ и сулемѣ.

Микроскопическое изслѣдованіе.

Видны большіе участки безвоздушной ткани, образованные бугорками, которые состоятъ въ центрѣ изъ распавшихся полиморфноядерныхъ лейкоцитовъ, окруженныхъ съ периферіи поясомъ эпителиоидныхъ клѣтокъ. Послѣднія въ свою очередь окружены болѣе или менѣе широкимъ кольцомъ изъ клѣтокъ и волоконъ соединительной ткани. Мѣстами центральная часть, состоящая изъ распавшихся полиморфноядерныхъ лейкоцитовъ, отстала отъ окружающей ее зоны эпителиоидныхъ клѣтокъ, мѣстами она совсѣмъ выпала. Гигантскія клѣтки встрѣчаются въ большомъ количествѣ. Во многихъ изъ нихъ видны лучистыя фигуры, образованныя ложно-туберкулезными палочками. Отдѣльные экземпляры палочекъ больше не встрѣчаются. Въ крови лейкоцитозъ прежняго характера. Стѣнки и окружность бронховъ и крупныхъ сосудовъ инфильтрованы грануляціонными элементами.

Опытъ № 11. Кроликъ взрослый, бѣлый, вѣситъ 1540,0. 30/ХІІ впрыснуто въ дыхательное горло 4 к. с. эмульсіи ложно-туберкулезныхъ палочекъ.

10/І — 1540

20 — 1610

30 — 1640.

Убитъ черезъ мѣсяцъ хлороформомъ. Вскрытіе. Легкія немного увеличены въ объемѣ. Поверхность ихъ розово-краснаго цвѣта. Всюду проходимы для воздуха, за исключеніемъ небольшого участка величиною въ квадратный сантиметръ въ верхней долѣ праваго легкаго. Участокъ этотъ сѣроватоблѣднаго цвѣта. Поверхность разрѣза легкихъ розовокраснаго цвѣта. Какъ на поверхности, такъ и

на разрѣзѣ легкихъ видны многочисленныя мелкіе узелки. Фиксація въ спиртѣ, формалинѣ и сулемѣ.

Микроскопическое изслѣдованіе.

Видны неправильной формы большей или меньшей величины островки изъ эпителиоидныхъ клѣтокъ, среди которыхъ изрѣдка попадаются гигантскія клѣтки съ расположенными по периферіи ядрами. Въ большинствѣ случаевъ островки эти окружены кольцомъ изъ круглыхъ и веретенообразныхъ клѣтокъ съ рѣзко красящимися ядрами. Многія изъ эпителиоидныхъ клѣтокъ содержатъ въ своей протоплазмѣ зерна пигмента, дающаго реакцію на желѣзо. Небольшой безвоздушный участокъ изъ верхней доли праваго легкаго, какъ показало микроскопическое изслѣдованіе, представляетъ собою грануляціонную ткань, въ составъ которой кромѣ обыкновенныхъ грануляціонныхъ элементовъ входятъ эпителиоидныя и гигантскія клѣтки. Послѣднихъ очень много. Всѣ онѣ — съ мелкозернистой слабокрасящейся протоплазмой и пристѣнно расположенными интенсивно окрашенными ядрами. Большею частью онѣ группируются по 2, 3 и 4 вмѣстѣ, располагаясь какъ въ центрѣ, такъ и на периферіи грануляціонныхъ скопленій. Ложно-туберкулезныхъ палочекъ больше не встрѣчается. Окружность и стѣпки бронховъ и сосудовъ инфильтрованы грануляціонными элементами.

Опытъ № 12. Кроликъ взрослый, сѣрый, вѣсомъ 1840,0. 14/XII впрыснуто въ дыхательное горло 4 к. с. эмульсіи ложно-туберкулезныхъ палочекъ.

25/XII — 1790

5/I — 1780

25 — 1760

16/II — 1640.

Убить черезъ 62 дня хлороформомъ. Вскрытіе. Легкія нормальнаго объема, блѣднорозоваго цвѣта. Содержать небольшое число слегка выступающихъ надъ поверхностью разрѣза полупрозрачныхъ узелковъ величиною до $\frac{1}{2}$ mm. въ поперечникѣ. Вырѣзанные кусочки плаваютъ въ водѣ и спиртѣ. Фиксація въ спиртѣ и формалинѣ.

Микроскопическое изслѣдованіе.

Какъ и въ предыдущемъ случаѣ видны отдѣльные островки изъ эпителиоидныхъ клѣтокъ, окруженные волокнами соединительной ткани съ круглыми и веретенообразными клѣтками. Гигантскихъ клѣтокъ очень мало. Многія эпителиоидныя клѣтки содержатъ зерна бураго пигмента, дающаго реакцію на желѣзо. Ложно-туберкулезныхъ палочекъ, или какихъ нибудь ясныхъ слѣдовъ отъ нихъ, не встрѣчается. Однѣ альвеолы сильно сжаты утолщенными перегородками, другія, наоборотъ, эмфизематозно расширены. Въ крупныхъ сосудахъ — явленія рѣзко выраженнаго периа и эндovasкулярнаго разращенія.

Опытъ № 13. Кроликъ взрослый, сѣрый, вѣсомъ 1400,0. 21/XII впрыснуто въ дыхательное горло 4 к. с. эмульсіи ложно-туберкулезныхъ палочекъ.

10/I	— 1500
30	— 1510
20/II	— 1530
10/III	— 1500
31	— 1570
21/IV	— 1630.

Убить черезъ 4 мѣсяца хлороформомъ. Вскрытіе. Легкія не увеличены въ объемѣ, розовокраснаго цвѣта, всюду проходимы для воздуха. На поверхности ихъ сквозь плевро просвѣчиваютъ кое-гдѣ мелкіе величиною до просянаго зерна полупрозрачные узелки. Поверхность разрѣза крас-

нѣе нормы, узелковъ на ней не замѣчается. Фиксація въ спиртѣ, формалинѣ и сулемѣ.

Микроскопическое изслѣдованіе.

Кое-гдѣ, преимущественно вблизи бронхиальныхъ вѣтвей, видны неправильной формы небольшіе островки, состоящіе изъ большихъ круглыхъ клѣтокъ съ интенсивно красящимися ядрами. Изрѣдка встрѣчаются между ними одна — двѣ гигантскія клѣтки съ круглыми рѣзко красящимися ядрами. Съ периферіи такіе островки окружены волокнами соединительной ткани съ круглыми и вытянутыми клѣтками. Альвеоларныя перегородки большею частью утолщены. Капилляры ихъ переполнены кровью. Однѣ альвеолы сужены утолщенными перегородками, другія — эмфизематозно расширены. Перибронхіальная и периваскулярная ткань инфильтрована круглыми, овальными и веретенообразными клѣтками.

Опытъ № 14. Кроликъ взрослый, пестрый, вѣсомъ 1640,0. 14/XI впрыснуто въ дыхательное горло 4 к. с. эмульсіи ложно-туберкулезныхъ палочекъ.

15/XII — 1650	20/IV — 1710
15/I — 1680	20/V — 1650
16/II — 1570	21/VI — 1720
16/III — 1660	14/VII — 1780.

Убить черезъ 8 мѣсяцевъ хлороформомъ. Вскрытіе. Легкія нормальнаго объема и окраски, всюду проходимы для воздуха. Консистенція ихъ нѣсколько плотнѣе нормальной.

Микроскопическое изслѣдованіе кромѣ утолщенія альвеоларныхъ перегородокъ, суженія однѣхъ альвеолъ и эмфизематознаго расширенія другихъ, — ничего особеннаго не даетъ.

Общій обзоръ результатовъ опытовъ и выводы.

Изъ только что приведенныхъ протоколовъ мы видимъ, что измѣненія въ легкихъ, послѣ впрыскиванія въ дыхательное горло живыхъ ложнотуберкулезныхъ палочекъ, довольно значительны. Уже черезъ шесть часовъ послѣ зараженія мы находимъ ложнотуберкулезныя палочки въ мелкихъ бронхахъ и альвеолахъ, гдѣ онѣ окружены выселившимися изъ сосудовъ въ огромномъ количествѣ полиморфноядерными лейкоцитами. Спустя 12 часовъ послѣ зараженія можно видѣть отдѣльные экземпляры палочекъ внутри полиморфноядерныхъ лейкоцитовъ. Въ это же время констатируются первыя измѣненія со стороны эпителія бронховъ и альвеолъ, а именно набуханіе и слущиваніе его съ подлежащей стѣнки. Спустя сутки мы находимъ въ бронхахъ кровь, экссудатъ и скопленія полиморфноядерныхъ лейкоцитовъ; нѣкоторыя альвеолы почти сплошь выполнены полиморфноядерными лейкоцитами. Спустя двое сутокъ въ клѣточномъ экссудатѣ альвеолъ, кромѣ полиморфноядерныхъ лейкоцитовъ, мѣстами распадающихся, мы различаемъ мононуклеары и эпителиальныя клѣтки. Мононуклеары уже въ это время путемъ сліянія между собою образуютъ своеобраз-

разныя многоядерныя клѣтки. Что касается ложнотуберкулезныхъ палочекъ, то онѣ лежатъ большею частью кучками въ бронхахъ и альвеолахъ. Спустя трое сутокъ между клѣточными элементами, выполняющими альвеолы, мы находимъ огромное количество моноклеаровъ, образующихъ путемъ сліянія между собою гигантскія клѣтки съ большимъ количествомъ овальныхъ свѣтло окрашенныхъ ядеръ. Многія изъ гигантскихъ клѣтокъ содержатъ въ себѣ ложнотуберкулезныя палочки и ядра полиморфноядерныхъ лейкоцитовъ. Эпителіальныя клѣтки, содержащія въ своей протоплазмѣ ложнотуберкулезныя палочки, представляютъ явленія болѣе или менѣе выраженной вакуолизаци. Во многихъ эпителіальныхъ клѣткахъ наблюдаются каріокINETическія фигуры (плотный и рыхлый клубокъ, двузвѣдіе). Черезъ четыре дня отъ начала опыта мы находимъ въ безвоздушныхъ участкахъ легкихъ двоякаго рода скопленія клѣточныхъ элементовъ. Съ одной стороны — большей или меньшей величины скопленія полиморфноядерныхъ лейкоцитовъ, мѣстами распадающихся, съ другой — скопленія эпителіоидныхъ клѣтокъ, между которыми изрѣдка встрѣчаются гигантскія клѣтки. Спустя семь дней отъ начала опыта наблюдаемъ своеобразные бугорки: интенсивно окрашенный центръ ихъ состоитъ изъ распавшихся на отдѣльныя зернышки полиморфноядерныхъ лейкоцитовъ; периферія же образована эпителіоидными клѣтками съ разбросанными между ними неизмѣненными полиморфноядерными лейкоцитами, а также круглыми и овальными клѣтками съ рѣзко красящимися ядрами. Очень рѣдко встрѣчаются типическіе эпителіоидно-гиганто-клѣточные бугорки, окруженные съ периферіи круглыми, овальными и вытянутыми клѣтками съ интенсивно красящимися ядрами. Ложно-туберкулезныя па-

лочки, какъ въ гигантскихъ клѣткахъ, такъ и внѣ ихъ, среди полиморфноядерныхъ лейкоцитовъ и мононуклеаровъ, образуютъ своеобразныя, хорошо красящіяся карболовымъ фуксиномъ, лучистыя фигуры съ булавовидными утолщеніями на концахъ лучей. Отдѣльные экземпляры палочекъ наблюдаются въ протоплазмѣ нѣкоторыхъ эпителиоидныхъ клѣтокъ. Спустя три недѣли отъ начала зараженія типическихъ бугорковъ уже больше не встрѣчается. Большіе участки безвоздушной ткани образованы бугорками вышеописаннаго строенія, окруженными съ периферіи клѣтками и волокнами соединительной ткани. Ложно-туберкулезныя палочки образуютъ характерныя звѣздчатыя и лучистыя фигуры. Спустя мѣсяць мы находимъ большей или меньшей величины островки изъ эпителиоидныхъ и гигантскихъ клѣтокъ, окруженные кольцомъ изъ круглыхъ и веретенообразныхъ клѣтокъ съ рѣзко красящимися ядрами. Во многихъ эпителиоидныхъ клѣткахъ — зерна бурога пигмента, дающаго реакцію на желѣзо. Ложно-туберкулезныя палочки больше не встрѣчаются. Спустя два мѣсяца отъ начала зараженія мы также наблюдаемъ островки изъ эпителиоидныхъ клѣтокъ, окруженные волокнами соединительной ткани. Гигантскія клѣтки встрѣчаются въ очень незначительномъ количествѣ. Однѣ альвеолы сжаты утолщенными перегородками, другія — эмфизематозно расширены. Черезъ 4 мѣсяца отъ начала опыта наблюдаются мѣстами, преимущественно вблизи бронхіальныхъ вѣтвей, островки изъ большихъ круглыхъ клѣтокъ съ рѣзко красящимися ядрами, окруженные съ периферіи волокнами соединительной ткани. Изрѣдка въ такихъ островкахъ видны одна — двѣ гигантскія клѣтки съ расположенными по периферіи ядрами. Альвеоларныя перегородки большею частью утолщены, ка-

пиллары ихъ переполнены кровью. Перибронхіальная и периваскулярная ткань инфильтрована круглыми, овальными и веретенообразными клѣтками. Спустя восемь мѣсяцевъ отъ начала зараженія наблюдается полная *restitutio ad integrum*: микроскопическая картина легкихъ почти не отличается отъ нормальной.

Резюмируя вкратцѣ результаты опытовъ съ живыми ложно-туберкулезными палочками Petri-Рабиновичъ, мы приходимъ къ слѣдующимъ выводамъ. Ложно-туберкулезныя палочки вызываютъ у кроликовъ, при зараженіи ихъ черезъ дыхательные пути, образованіе бугорковъ, большею частью состоящихъ въ центрѣ изъ полиморфноядерныхъ лейкоцитовъ, окруженныхъ поясомъ эпителиоидныхъ клѣтокъ съ разсѣянными между ними гигантскими клѣтками.

Бугорки эти очень рано, спустя $1\frac{1}{2}$ —2 недѣли, могутъ подвергаться въ центральной части своей некротическому распаду.

Кислотоупорность ложно-туберкулезныхъ палочекъ значительно слабѣе, чѣмъ палочекъ Коха.

Ложно-туберкулезныя палочки иногда вызываютъ образованія, напоминающія по формѣ лучистый грибокъ и служащія, по всей вѣроятности, выраженіемъ ихъ дегенерации.

Патогенное дѣйствіе ложно-туберкулезныхъ палочекъ, по крайней мѣрѣ въ отношеніи кроликовъ, не велико: спустя приблизительно 6—8 мѣсяцевъ отъ начала зараженія животныя выздоравливаютъ совершенно.

Заключеніе.

Сопоставляя между собою результаты опытовъ съ убитыми туберкулезными и живыми ложно-туберкулезными палочками, мы приходимъ къ слѣдующему заключенію.

Убитыя туберкулезныя и живыя ложно-туберкулезныя палочки при введеніи ихъ въ дыхательные пути кроликамъ вызываютъ узелковаго характера измѣненія въ легкихъ, макроскопически совершенно тождественныя между собою.

Микроскопическое же изслѣдованіе открываетъ между ними существенную разницу.

При некротуберкулезѣ преобладаютъ типическіе эпителиоидно-гигантоклѣточные бугорки, претерпѣвающие съ теченіемъ времени гіалиноподобное превращеніе и коагуляціонный некрозъ съ послѣдующимъ казеознымъ перерожденіемъ.

Для псевдотуберкулеза же характерны бугорки, состоящіе въ центрѣ изъ полиморфноядерныхъ лейкоцитовъ, окруженныхъ съ периферіи эпителиоидными съ гигантскими клѣтками. Дальнѣйшая судьба ихъ — некротическій распадъ въ центральной части, но безъ казеознаго перерожденія.

Заканчивая свою работу, считаю долгомъ привести искреннюю благодарность глубокоуважаемому профессору Вячеславу Алексѣевичу Афанасьеву за предоставленіе мнѣ темы для диссертации и за руководство во время выполненія данной работы.

Сердечное спасибо искренно уважаемому товарищу, ассистенту патологическаго Института И. И. Широкову за его содѣйствіе и помощь во время работы.

Литература.

- Abel. Ueber die Wirkung von abgetödteten Tuberkelbacillen auf die Lungen von Kaninchen bei Infection in die Trachea. Deutsche med. Wochenschrift 1892, № 21, S. 482.
- Auché et Hobbs. Action de la tuberculose morte injectée dans la cavité péritonéale des grenouilles. Comptes rendus de la Société de biologie. 1897, p. 929. Цитир. по Sternberg'y. См. выше.
- Babes и Proca. Untersuchungen über die Wirkung der Tuberkelbacillen und über gegenwirkende Substanzen. Zeitschrift für Hygiene und Infectiouskrankheiten. Bd. XXIII, 1896. S. 331—379.
- Baumgarten. Zusatz des Herausgebers zur Arbeit Kelber's. Arbeiten aus dem Baumgarten'schen Institut. Bd. II, H. 3. S. 378.
- Chantemesse. La tuberculose zoogléique. Annales de l'Institut Pasteur 1887. № 3, p. 97.
- Charrin et Roger. Comptes rendus de l'Acad. des Sc. Paris. т. 106. 1888. стр. 868.
- Coggi. Giornale della reale Società italiana d'igiene 1899. № 7, стр. 289. Цитир. по Centr. f. Bact. 1900.
- Dietrich. Berlin. klin. Woch. 1899. № 9.
- Eberth. Zwei Mycosen des Meerschweinchens. Virchow's Archiv. Bd. C. 1885. S. 15 und 23.
- Fränkel. Berlin. klin. Woch. 1898. № 40.
- Flexner. Pseudotuberculosis hominis Streptothrica. John Hopkin's Hospital Bulletin. 1897. № 75. Цитир. по Панову. См. выше.
- Fokker. De werking van doode tuberkelbacillen. Nederlandisch Tydschrift vor Geneeskunde 1892. Цит. по Kelber. См. выше.

- Ginsberg. Centralbl. für Augenheilkunde 1897.
- Grancher et Ledoux-Lebard. Tuberculose aviaire et humaine. Arch. de méd. expér. 1892. P. 1—27.
- Grassberger. Münchener med. Woch. 1899. № 11—12.
- Hayem. Pseudotuberculose bacillaire chez l'homme. La Semaine médicale. 1891. № 35.
- Herbert. Arbeiten auf dem Gebiete der pathologischen Anatomie und Bacteriologie. Bd. III. Heft 1. 1899.
- Hölscher. Experimentelle Untersuchungen mit säurefesten Tuberkelbacillen ähnlichen Spaltpilzen. Arbeiten auf dem Gebiete der path. Anat. 1901. Band III, Heft 2, стр. 391 и 1902 Band IV, Heft I, стр. 21.
- Hormann и Morgenroth. Ueber Bacterienbefunde in der Butter. Hygien. Rundschau. 1898. VIII стр. 217.
- Kelber. Ueber die Wirkung todter Tuberkelbacillen. Arbeiten auf dem Gebiete der pathologischen Anatomie und Bacteriologie. Herausgegeben von Baumgarten. Bd. II, Heft 3. Braunschweig. 1899. S. 378.
- Klein. Ein Beitrag zur Kenntniss der Verbreitung des Bacillus Pseudotuberculosis. Centralbl. f. Bacteriologie XXVI, стр. 260.
- Koch, R. Fortsetzung der Mittheilungen über ein Heilmittel gegen Tuberculose. Deutsche med. Wochenschrift 1891. № 3. S. 101.
— Berliner klinische Wochenschrift. 1891. № 3. S. 77.
- Kostenitsch. De l'évolution de la tuberculose provoquée chez les lapins par les bacilles morts et de son traitement par la tuberculine. Archives de méd. expér. et d'anatomie pathologique. TV, 1893. p. 1—28.
- Krompacher. Recherches sur le traitement des animaux tuberculeux. Annales de l'Institut Pasteur. XIV. 1900.
- Lubarsch. Zeitschrift f. Hygien. 1900.
- Maffucci. Ueber die Wirkung der reinen sterilen Culturen des Tuberkelbacillus. Centralblatt für Allg. Path. und path. Anat. Bd. I. 1890. S. 825—832.
- Malassez et Vignal. Tuberculose zoogléique. Archives de physiologie. 1883. p. 369. Цитир. по Grancher et Ledoux-Lebard.
- Lebard. Recherches sur la tuberculose zoogléique. Archives de médecine expér. et d'anat. pathologique. T. I. 1889, p. 203—228.
- Mayér. Zur Kenntniss der säurefesten Bacterien aus Tuberculose-Gruppe. Centralblatt f. Bacteriologie. XXVI, стр. 21.
- Mayér. Virchow's Archiv. Bd. CLX, Heft 2, 1900.

- Mazur. Zur Kenntniss von der Wirkung todter Tuberkelbacillen. -
Ziegler's Beiträge zur path. Anat. und zur allg. Pathol.
Bd. XVI, 1894. S. 256.
- Moeller. Ueber dem Tuberkelbacillus verwandte Mikroorganismen.
Therapeutische Monatshefte. № 11, 1898.
- Moeller. Ein neuer säure- und alkoholfester Bacillus aus der Tu-
berkelbacillusgruppe. Centralblatt f. Bact. 1899. XXV.
Str. 369.
- Пановъ Н. О бугорчаткѣ, вызываемой у животныхъ мертвыми
туберкулезными бациллами. Диссертация. 1902.
- Rapenheimer. Berlin. klin. Woch. 1898. № 24.
- Peron. Tentatives d'immunisation du cobaye contre les effets des
bacilles tuberculeux humains tués. Comptes rendus de la
soc. de biol. 1897. S. 421. Цитир. по Sternberg'y.
См. выше.
- Petersson. Untersuchungen über säurefeste Bacterien. Berlin.
klin. Woch. 1899. Str. 562.
- Petri. Zum Nachweis der Tuberkelbacillen in der Butter und Milch.
Arbeiten a. d. Kaiserl. Gesundheitsamt. 1898. Bd. 14.
- Pfeiffer. Ueber die bacilläre Pseudotuberculose bei Nagethieren.
Leipzig. 1889.
- Potain. Un cas de tuberculose aspergillaire. L'Union méd. 1891.
№ 38. p. 449. Ibidem p. 364.
- Prudden. A study of experimental Pneumonitis in the rabbit in-
duced by the intratracheal injection of dead tubercle bacilli.
New York Medical Journal 1891. Реф. въ Centralblatt für
Bacteriol., Parasitenkunde und Infektionskrankh. Bd. XI, 1892.
S. 509.
- Prudden, T.M. and Hodenpyl, E. Studies on the action of
dead bacteria in the living body. New York Medical Jour-
nal, sune band 20, 1891. Цитир. по Панову. См. выше.
- L. Rabinowitsch. Zur Frage des Vorkommens von Tuberkelba-
cillen in Marktbutter. Zeitschrift f. Hygien. und Infect. 1897.
Bd. XXVI.
- Rabinowitsch. Befund von säurefesten Tuberkelbacillen ähnlichen
Bacterien. Deut. medic. Woch. 1900.
- Соболевъ. Zur Technik der Safraninfärbung. Zeitschrift f. wissen-
schaftliche Mikroskopie, 1900. Bd. XVI. Heft 4. S. 425.
- Sternberg. Experimentelle Untersuchungen über die Wirkung
todter Tuberkelbacillen. Centralblatt für Allg. Pathologie und
path. Anatomie. XIII. Band. 1902.

- Stewart Stockman. The pathological effects of dead tubercle bacilli. *Britisch Medical Journal*. 1898. Sept 3. p. 601.
- Стефанскій. Заболѣванія у крысъ, вызванныя кислотоупорной палочкой. *Р. Вр.* 1902. № 47. стр. 1726.
- Strauss et Gamaleia. Contribution à l'étude du poison tuberculeux. *Archives de médecine expérimentale et d' anatomie pathologique*. T. III., 1891. p. 705.
- Tobler. *Zeitschrift f. Hygiene*. 1901.
- Vissman. Wirkung todter Tuberkelbacillen und des Tuberkulins auf den thierischen Organismus. *Virch. Arch.*, Bd. 125. S. 163.
- Weissenfeld. Ueber Bacterien in der Butter und einigen anderen Milchproducten. *Berlin klin. Woch.* 1899.
- Wyssokowitsch. Mittheilungen aus Dr. Brehmer's Heilanstalt. *Neue Folge*. 1890. Цитир. по Панову. См. выше.

Объясненіе рисунковъ.

Рис. № 1. Легкое кролика черезъ 6 часовъ послѣ впрыскиванія въ трахею мертвыхъ туберкулезныхъ палочекъ. Leitz, окуляръ — 2, объективъ — 3. Карбольт-фуксинъ-гематоксилинъ.

А — альвеола, выполненная полиморфноядерными лейкоцитами.

В — бронхъ.

Т — кучка туберкулезныхъ палочекъ.

Рис. № 2. Легкое кролика черезъ три дня послѣ впрыскиванія въ трахею мертвыхъ туберкулезныхъ палочекъ. Leitz, окуляръ — 3, объективъ $\frac{1}{12}$. Карбольт-фуксинъ-гематоксилинъ.

А — просвѣтъ альвеолы.

Е — набухшія эпителиальныя клѣтки.

Е₁ — эпителиальная клѣтка съ двумя вакуолями и туберкулезными палочками.

Е₂ — эпителиальная клѣтка, протоплазма которой почти вся вакуолизирована.

Е₃ — эпителиальная клѣтка съ митозомъ и туберкулезной палочкой въ вакуолѣ.

Т — туберкулезныя палочки.

Рис. № 3. Легкое кролика черезъ пять дней послѣ впрыскиванія мертвыхъ туберкулезныхъ палочекъ. Leitz, окуляръ — 3; объективъ $\frac{1}{12}$. Карбольт-фуксинъ-гематоксилинъ.

А — альвеола.

Г — гигантская клѣтка съ многочисленными ядрами.

Т — туберкулезныя палочки.

Рис. № 4. Легкое кролика черезъ 63 дня послѣ впрыскиванія въ трахею мертвыхъ туберкулезныхъ палочекъ. Leitz, окуляръ — 3, объективъ — $\frac{1}{12}$. Карбольт-фуксинъ-гематоксилинъ.

Г — гигантская клѣтка въ состояніи начинающагося некроза съ туберкулезными палочками въ видѣ цѣпочекъ.

Д — эпителиоидныя клѣтки въ состояніи начинающагося некроза.

Рис. № 5. Легкое кролика черезъ семь дней послѣ впрыскиванія въ трахею живыхъ ложнотуберкулезныхъ палочекъ. Leitz, окуляръ — 3, объективъ — $\frac{1}{12}$. Окраска по Biondi-Ehrlich-Heidenhain'у.

А — альвеола.

З — лучистая фигура, образованная ложными туберкулезными палочками.

Рис. № 6. Легкое кролика черезъ двѣ недѣли послѣ впрыскиванія въ трахею ложнотуберкулезныхъ палочекъ. Leitz, окуляръ — 3, объективъ $\frac{1}{12}$. Карбольт-фуксинъ-гематоксилинъ.

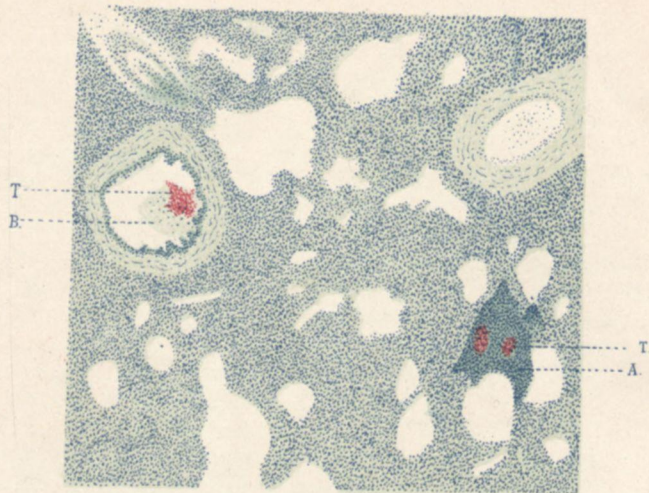
А — альвеола.

З — ложно-туберкулезныя палочки.

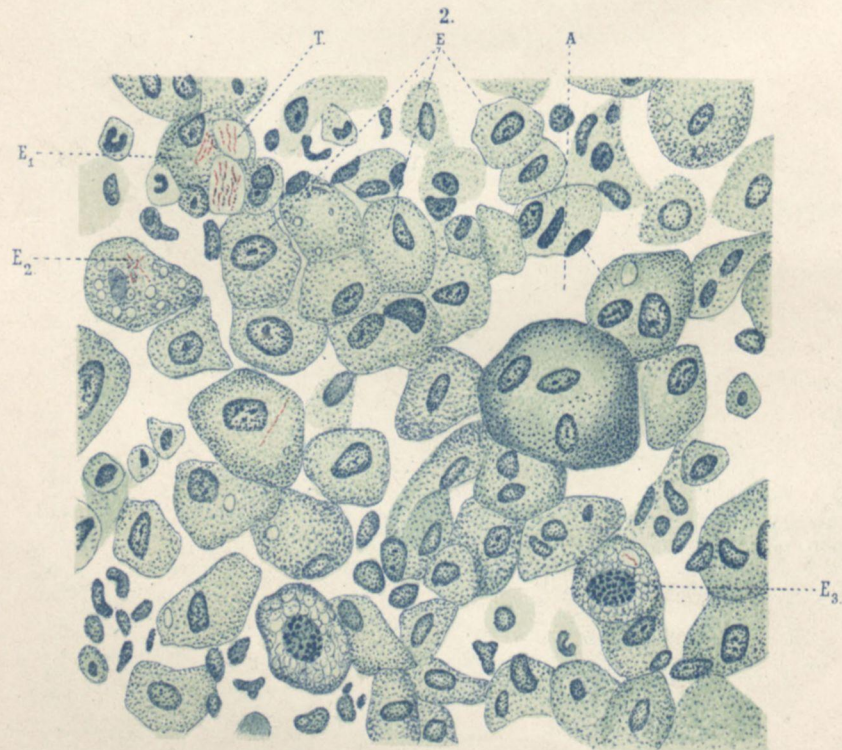
LP — полиморфноядерные лейкоциты.

LM — мононуклеары.

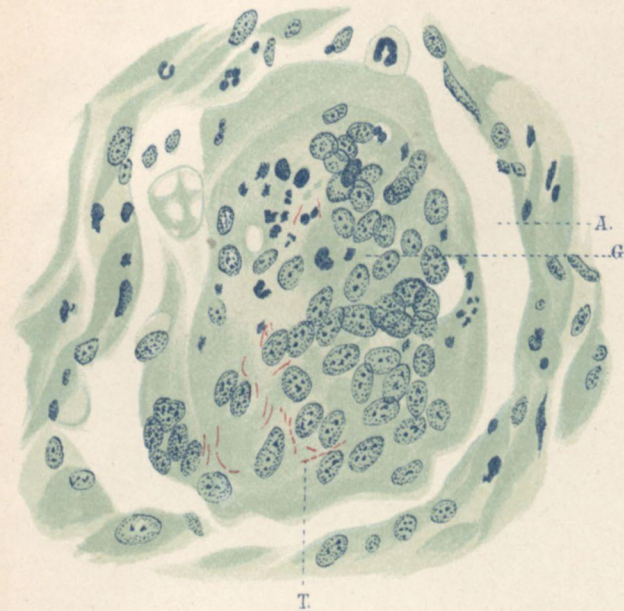
1.



2.



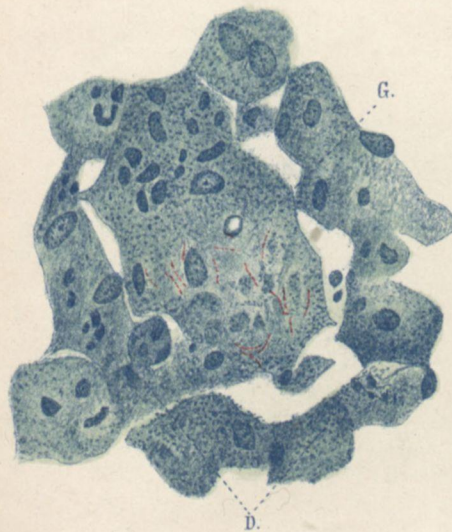
3.



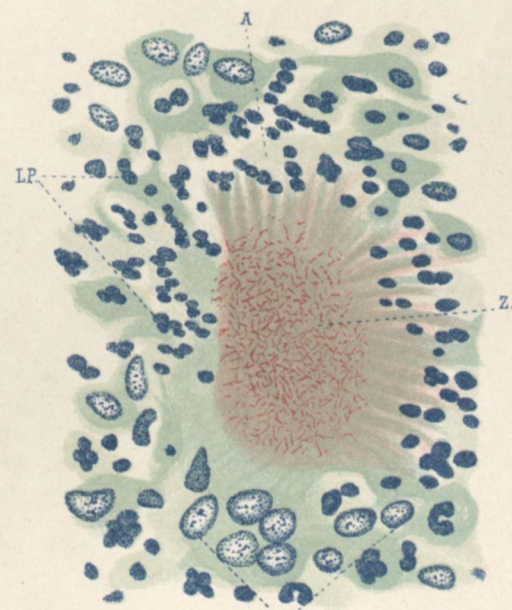
5.



4.



6.



Оглавление.

	Стр.
Введение	3
Литературный обзор некротуберкулеза	5
Материалъ и методы изслѣдованія	28
• Протоколы опытовъ, вскрытій и микроскопическихъ изслѣдованій	32
Общій обзоръ результатовъ опытовъ и выводы	55
Литературный обзоръ псевдотуберкулеза	63
Опыты съ ложнотуберкулезными палочками	87
Общій обзоръ результатовъ опытовъ и выводы	101
Заключение	105
Литература	106
Положенія	112

Положенія.

1. При леченіи хирургическаго туберкулеза правильно устроенныя санаторіи должны играть такую же важную роль, какъ и при леченіи туберкулеза вообще.
2. При колотыхъ, рѣзанныхъ и огнестрѣльныхъ ранѣхъ живота лишь только операція — разрѣзъ до лапаротоміи включительно — можетъ обезпечить правильное распознаваніе поврежденія и цѣлесообразное леченіе.
3. Неудовлетворительность врачебно-санитарнаго надзора на нашихъ желѣзныхъ дорогахъ въ значительной степени обусловливается незавиднымъ правовымъ положеніемъ желѣзно-дорожнаго врача.
4. Въ виду того, что чрезмѣрная продолжительность труда низшихъ желѣзно-дорожныхъ агентовъ не только подрываетъ здоровье ихъ, но является очень часто одной изъ причинъ желѣзно-дорожныхъ несчастій, — представляется желательнымъ нормировать этотъ трудъ въ законодательномъ порядкѣ.
5. Для развитія такъ называемаго травматическаго невроза необязательна наличность физической травмы.
6. Высокая цифра смертности въ Россіи обусловливается главнымъ образомъ двумя факторами: бѣдностью и невежествомъ народныхъ массъ. Широкое просвѣщеніе народныхъ массъ и поднятіе ихъ благосостоянія — вотъ два главныхъ средства къ повышенію народнаго здоровья.